N° 88F0006XIF01007 au catalogue

L'utilisation et le développement de la biotechnologie - 1999

Statistique Canada Statistics Canada

Canada

L'UTILISATION ET LE DÉVELOPPEMENT DE LA BIOTECHNOLOGIE - 1999

Chuck McNiven

Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique

Mars 2001

88F0006XIF No. 7

ST-01-07

PUBLICATIONS ÉLECTRONIQUES DISPONIBLES À
www.statcan.ca

106-00149/

Le Programme d'information sur les sciences et l'innovation

Le programme vise à élaborer des **indicateurs utiles à l'égard de l'activité liée aux sciences et à la technologie** au Canada, dans un cadre les regroupant de manière cohérente. Pour atteindre l'objectif, des indicateurs statistiques sont en voie d'élaboration dans cinq grandes catégories :

- **Acteurs** : personnes et établissements engagés dans des activités de S-T. Au nombre des mesures prises, citons l'identification des participants en R-D et des universités qui accordent une licence pour l'utilisation de leurs technologies, ainsi que la détermination du domaine d'études des diplômés.
- **Activités** : comportent la création, la transmission et l'utilisation des connaissances en S-T, notamment la recherche et le développement, l'innovation et l'utilisation des technologies.
- **Liens** : moyen par lequel les connaissances en S-T sont communiquées aux intervenants. Au nombre des mesures, on compte l'acheminement des diplômés vers les industries, l'octroi à une entreprise d'une licence pour l'utilisation de la technologie d'une université, la copaternité de documents scientifiques, la source d'idées en matière d'innovation dans l'industrie.
- **Résultats** : résultats à moyen terme d'activités. Dans une entreprise, l'innovation peut entraîner la création d'emplois plus spécialisés. Dans une autre, l'adoption d'une nouvelle technologie peut mener à une plus grande part de marché.
- **Incidences** : répercussions à plus long terme des activités, du maillage et des conséquences. La téléphonie sans fil résulte d'activités, de maillage et de conséquences multiples. Elle présente une vaste gammes d'incidences économiques et sociales, comme l'augmentation de la connectivité.

Statistique Canada veille à l'élaboration actuelle et future de ces indicateurs, de concert avec d'autres ministères et organismes et un réseau d'entrepreneurs.

Avant la mise en route des travaux, les activités liées à la S-T étaient évaluées uniquement en fonction de l'investissement en ressources financières et humaines affectées au secteur de la recherche et du développement (R-D). Pour les administrations publiques, on ajoutait l'évaluation de l'activité scientifique connexe (ASC), comme les enquêtes et les essais courants. Cette évaluation donnait un aperçu limité des sciences et de la technologie au Canada. D'autres mesures s'imposaient pour améliorer le tableau.

L'innovation rend les entreprises concurrentielles, et nous poursuivons nos efforts pour comprendre les caractéristiques des entreprises novatrices et non novatrices, particulièrement dans le secteur des services, lequel domine l'économie canadienne. La capacité d'innover repose sur les personnes, et des mesures sont en voie d'élaboration au sujet des caractéristiques des personnes qui se trouvent dans les secteurs menant l'activité scientifique et technologique. Dans ces secteurs, des mesures sont en train d'être établies au sujet de la création et de la perte d'emplois en vue de cerner l'incidence des changements technologiques.

Le gouvernement fédéral est un intervenant clé en matière de sciences et de technologie, secteur dans lequel il investit plus de cinq milliards par année. Autrefois, on ne connaissait que les sommes dépensées par le gouvernement et l'objet de ces dépenses. Dans notre rapport, **Activités scientifiques fédérales, 1998 (Cat. n° 88-204)**, on publiait, au départ, des indicateurs d'objectifs socioéconomiques afin de préciser comment on dépensait les fonds affectés à la S-T. En plus de servir de fondement à un débat public sur les priorités en matière de dépenses gouvernementales, tous ces renseignements ont servi de contexte aux rapports de rendement de ministères et d'organismes individuels.

Depuis avril 1999, la Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique est responsable du programme.

La version finale du cadre servant de guide à l'élaboration future d'indicateurs a été publiée en décembre 1998 (**Activités et incidences des sciences et de la technologie - cadre conceptuel**

pour un système d'information statistique, Cat. n° 88-522). Ce cadre a donné lieu à un **Plan stratégique quinquennal pour le développement d'un système d'information sur les sciences et la technologie (Cat. n° 88-523**).

On peut désormais transmettre des informations sur le système canadien des sciences et de la technologie et montrer le rôle du gouvernement fédéral dans ce système.

Nos documents de travail et de recherche sont accessibles sans frais à l'adresse du site Internet de Statistique Canada : http://www.statcan.ca/français/research/scilist_f.htm.

PERSONNES-RESSOURCES À CONTACTER POUR DE PLUS AMPLES INFORMATIONS

Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique

Directeur Dr. F.D. Gault (613-951-2198)

Directeur adjoint Brian Nemes (613-951-2530)
Directeur adjoint Paul McPhie (613-951-9038)

Programme d'information sur les sciences et la technologie

Chef, Développement des indicateurs
Dr. Frances Anderson (613-951-6307)

Chef, Indicateurs du savoir
Michael Bordt (613-951-8585)

Chef, Innovation
Daood Hamdani (613-951-3490)

Chef, Section des sciences de la vie
Antoine Rose (613-951-9919)

Section des enquêtes des sciences et de l'innovation

Chef
Bert Plaus (613-951-6347)

Agent supérieur de projet
Janet Thompson (613-951-2580)

Télécopieur: (613-951-9920)

Documents de travail

Les Documents de travail publient des travaux relatifs aux questions liées à la science et la technologie. Tous les documents sont sujets à un contrôle interne. Les opinions exprimées dans les articles sont celles des auteurs et ne sont pas nécessairement partagées par Statistique Canada.

Remerciements

Plusieurs ministères et organismes ont contribué de façon importante aux diverses étapes de l'enquête. Il s'agit d'Industrie Canada, du Secrétariat canadien de la biotechnologie, d'Agriculture Canada, du Conseil national de recherches du Canada, des Instituts canadiens de recherche en santé, de Ressources naturelles Canada, du ministère des Affaires étrangères et du Commerce international, de Santé Canada et d'Environnement Canada. Le financement a été fourni par la Stratégie canadienne en matière de biotechnologie.

L'enquête a aussi profité considérablement de l'apport d'entreprises qui doivent demeurer anonymes, qui ont consacré temps et idées à l'élaboration à la mise à l'essai de l'enquête, ainsi que de celui des entreprises qui ont répondu à l'enquête.

À Statistique Canada, de nombreuses personnes ont collaboré à l'enquête, notamment, Antoine Rose, Claire Racine-Lebel, Annie Gilbert et l'équipe de méthodologistes constituée de Yves Morin, Lyne Guertin, Richard Laroche et Nicolas Lavigne.

Introduction

Selon les données de l'Enquête sur le développement et l'utilisation des biotechnologies - 1999, le Canada comptait 358 entreprises[1] biotechnologiques en 1999, entreprises qui ont tiré des recettes de plus de 1,9 milliard de dollars d'activités directement liées à la biotechnologie. L'enquête, qui est administrée par la Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique de Statistique Canada, fournit des renseignements sur les entreprises qui participent à l'élaboration de nouveaux produits et procédés au moyen des biotechnologies, et fait partie d'un projet visant à produire des statistiques sur la biotechnologie dans le cadre de la Stratégie canadienne en matière de biotechnologie.

L'enquête a été réalisée dans le cadre d'un projet de développement de statistiques sur la biotechnologie et a été financée sous l'égide de la Stratégie canadienne en matière de biotechnologie. Elle visait à déterminer les caractéristiques et les activités des entreprises qui utilisent ou développent des biotechnologies en tant que composante importante de leurs activités. Le présent document constitue une amorce de réponse à cette question et donne un aperçu sommaire des recettes, de la recherche et du développement, des importations et des exportations, de la mise au point des produits et des caractéristiques des ressources humaines des entreprises de biotechnologie.

Les entreprises canadiennes de biotechnologie ont connu une croissance pour tous les aspects financiers, y compris les recettes, la recherche et le développement, ainsi que les importations et les exportations. Les recettes pour 1999, qui ont augmenté de 25 % par rapport à ceux de 1998, devraient plus que doubler, pour atteindre 5 milliards de dollars d'ici 2002. Les recettes de 1,9 milliard de dollars tirées de la biotechnologie ne représentent que 11 % des recettes totales de plus de 18 milliards de dollars des entreprises qui utilisent la biotechnologie.

Les entreprises de biotechnologie sont actives sur le marché des exportations, la valeur de ces dernières ayant dépassé 700 millions de dollars en 1999 pour les entreprises biotechnologiques, et devant atteindre presque 1,7 milliard de dollars en 2002. Au sein de ce noyau d'entreprises, les exportations en biotechnologie ont dépassé les importations dans une proportion qui n'a cessé d'augmenter pour chaque année de déclaration.

Les entreprises ont participé activement au développement de nouveaux produits ou procédés biotechnologiques, et environ la moitié des 17 000 produits ou procédés et plus actuellement en développement se situent à l'étape de la recherche et du développement. Ces produits vont des produits ou procédés environnementaux, à

[1] Les entreprises biotechnologiques sont définies comme des entreprises exécutant des activités de recherche et développement en biotechnologie et impliquées dans le développement de nouveaux produits et procédés biotechnologiques. Ces entreprises devaient compléter la totalité du questionnaire à l'exception de la question #2.

ceux liés à la santé et au génome humain, et sont développés par des petites et des grandes entreprises partout au Canada.

Contexte

L'utilisation de la biotechnologie dans les activités humaines n'est pas nouvelle. Des formes classiques de biotechnologies, comme la fermentation, font partie des procédés industriels depuis des décennies, voire des siècles. Aujourd'hui toutefois, les progrès les plus récents des biotechnologies se font sentir partout dans l'économie. Des activités subissent des transformations, dans les domaines de l'industrie, de la santé et de l'environnement, et de nouvelles activités voient le jour. Les procédés biologiques traditionnels sont toujours utiles, mais ils sont améliorés grâce aux procédés scientifiques qui visent non seulement à comprendre les organismes, mais aussi à les décoder et les modifier, et qui contribuent parfois à l'élaboration de nouveaux produits ou procédés. Le Comité consultatif canadien de la biotechnologie[2] (CCCB) « définit la biotechnologie comme un ensemble de connaissances techniques au sujet des organismes vivants ou des éléments qui les composent, et la biotechnologie appliquée comme les aspects de la biotechnologie qui sont utilisés pour fabriquer des produits ou faire avancer des processus servant à des fins sociales, scientifiques ou économiques ».

Cette enquête est la dernière en date d'une série d'initiatives visant à élaborer un programme statistique sur la biotechnologie. Statistique Canada a administré les deux enquêtes précédentes consacrées aux biotechnologies. La première, l'*Enquête sur l'utilisation de la biotechnologie par les industries canadiennes - 1996*[3], portait sur l'utilisation des biotechnologies dans certaines branches d'activité au Canada. La deuxième, l'*Enquête sur l'utilisation des biotechnologies dans l'industrie canadienne - 1997*, visait les entreprises qui procèdent activement à la recherche et au développement, et qui sont considérées comme faisant partie du noyau des entreprises de biotechnologie.

L'*Enquête sur le développement et l'utilisation des biotechnologies - 1999* combine des éléments et tire parti des résultats des deux enquêtes précédentes, en vue de produire un ensemble exhaustif de statistiques. Elle vise à déterminer qui utilise les biotechnologies et pourquoi, qui développe des biotechnologies, et quels sont les résultats de ce développement. Cette enquête, de concert avec les études qui portent sur l'offre et la demande de capitaux, ainsi que sur la croissance des entreprises de biotechnologie, contribue à compléter le portrait du secteur de la biotechnologie au Canada.

Les données ont été légèrement révisées après la diffusion initiale dans Le Quotidien, le 12 février 2001. Les données les plus touchées par cette révision sont celles qui concernent les recettes totales provenant de toutes les sources. D'autres variables, par

---

[2] Voir le Rapport annuel 1999-2000 du Comité consultatif canadien de la biotechnologie.
[3] Voir le document d'Antoine Rose, *Utilisation des biotechnologies par l'industrie canadienne - 1996*, Statistique Canada, pour plus de détails.

exemple, les recettes de la biotechnologie et les dépenses au titre de la recherche et du développement en biotechnologie, n'ont été que peu touchées.

L'enquête visait à fournir un aperçu statistique précis de la biotechnologie au Canada, selon trois perspectives différentes, ces perspectives servant de base au présent document et aux deux à venir. Les trois groupes concernés sont les suivants : noyau des entreprises de biotechnologie, utilisateurs de la biotechnologie et non-utilisateurs de la biotechnologie.

Grâce à des tableaux de données et au texte qui les accompagne, le présent document donne un aperçu des caractéristiques financières, des ressources humaines, de la mise au point des produits, ainsi que des dépenses au titre de la recherche et du développement pour le noyau des entreprises de biotechnologie. Ces entreprises gèrent un programme actif de recherche et de développement en biotechnologie, et considèrent cette dernière comme étant au centre de leurs activités, du fait qu'ils l'utilisent pour acquérir des connaissances et élaborer des produits et des procédés nouveaux. Le deuxième document portera sur les activités commerciales et stratégiques, par exemple, la collaboration des entreprises de biotechnologie et la propriété intellectuelle.

Le document final comportera des données sur les entreprises qui utilisent la biotechnologie dans leurs activités quotidiennes, mais qui n'élaborent pas de nouveaux produits ou procédés. Ces entreprises utilisent la biotechnologie de la même façon que tous les autres facteurs de production, uniquement comme un moyen d'améliorer l'efficacité de leurs opérations. Le document comprendra des données sur le dernier groupe, celui des non-utilisateurs de la biotechnologie. Ces entreprises ont fourni des renseignements sur ce qui les motivent à ne pas utiliser la biotechnologie.

PUBLICATIONS ÉLECTRONIQUES DISPONIBLES À
www.statcan.ca

Caractéristiques et activités des entreprises biotechnologiques

Répartition des entreprises

En 1999, le Canada comptait 358 entreprises biotechnologiques[4], qui ont tiré des recettes de plus de 1,9 milliard de dollars d'activités directement liées à la biotechnologie. Un peu plus de 40 % de ces entreprises se concentrent dans le secteur de la santé humaine, suivi par le secteur agricole, avec 25 % des entreprises, et le secteur de l'environnement, avec 10 % des entreprises. Voir le tableau 1 pour la répartition selon la taille de l'entreprise, la province et le secteur.

Au niveau géographique, les entreprises de biotechnologie sont concentrées en Ontario (31 %), au Québec (30 %) et en Colombie-Britannique (20 %), mais on trouve aussi des entreprises biotechnologiques dans toutes les autres provinces du Canada.

Les entreprises biotechnologiques ont tendance à être des petites entreprises (50 employés ou moins), qui constituent 75 % des entreprises, 14 % étant des entreprises de taille moyenne (51 à 150 employés), et 11 %, des grandes entreprises (151 employés ou plus). Ces dernières sont responsables de plus de 70 % des recettes de la biotechnologie et de 60 % de la recherche et du développement en biotechnologie.

[4] Ces 358 entreprises sont désignées, tout au long du présent document, comme les entreprises biotechnologiques ou le noyau des entreprises biotechnologiques, ou encore le noyau des entreprises.

Tableau 1

Distribution des entreprises biotechnologiques selon la taille, le secteur et la province

Nombre d'entreprises de biotechnologie selon la taille	
	Nombre d'entreprises
Petite (50 employés ou moins)	270
Moyenne (51-150 employés)	51
Grande (151 employés ou plus)	37
TOTAL	**358**

Nombre d'entreprises de biotechnologie selon le secteur	
	Nombre d'entreprises
Santé humaine	150
Biotechnologie agricole	90
Ressources naturelles	18
Environnement	35
Aquaculture	14
Bioinformatique	18
Transformation des produits alimentaires	29
Autres	4*
TOTAL	**358**

Nombre d'entreprises de biotechnologie selon la province	
	Nombre d'entreprises
Colombie-Britannique	71
Alberta	28
Saskatchewan	16
Manitoba	6
Ontario	111
Québec	107
Nouvelle-Écosse	7
Maritimes	19
Territoires	-
Canada	**358**

Source : Statistique Canada

* : Veuillez utiliser les données avec prudence : elles ne sont pas fiables à cause d'un coefficient de variation élevé.

Les Maritimes englobent la Nouvelle-Écosse, l'Île-du-Prince-Édouard, le Nouveau-Brunswick et Terre-Neuve.

Chiffres révisés

Recettes et recherche et développement

Les recettes de la biotechnologie ont dépassé 1,9 milliard de dollars (voir les tableaux 2 à 4 pour des données détaillées) en 1999, soit une augmentation de 25 %, ou presque 400 millions de dollars, par rapport aux recettes de 1998. Les entreprises biotechnologiques s'attendent à ce que leurs recettes dépassent 5 milliards de dollars en 2002. Cette augmentation peut être attribuée, au moins en partie, aux entreprises qui arrivent sur le marché avec de nouveaux produits et procédés biotechnologiques, après un programme souvent long et coûteux de recherche et développement (R-D).

Note aux lecteurs
Les totaux financiers et les autres totaux dont il est question dans le présent document ne concernent que les 358 entreprises du noyau des entreprises biotechnologiques. Les recettes totaux correspondent aux recettes provenant de toutes les sources de ces 358 entreprises biotechnologiques. Les recettes de la biotechnologie ne rendent compte que de la proportion des recettes tirés de la biotechnologie. Ce concept s'applique aussi à la recherche et au développement, ainsi qu'aux importations et aux exportations. Les données concernant les revenus, la R-D, les importations et exportations pour l'année 2002 proviennent de projections fournies par les répondants et ne doivent en aucun cas être considérées comme des projections établies par Statistique Canada.

L'augmentation des recettes qui est prévue en 2002 est peut-être à la source d'un certain optimisme parmi les entreprises du secteur, dont les activités de recherche et de développement commencent à se traduire par des recettes dans leurs états financiers. En 1999, seulement 65 % environ des entreprises qui effectuaient de la recherche en biotechnologie tiraient des recettes de sources liées à la biotechnologie. Autrement dit, près de 35 % des entreprises de biotechnologie effectuent des recherches dans des domaines de la biotechnologie qui ne produisent pas encore de recettes. En 1999, 15 % des entreprises n'ont enregistré aucun revenu pour compenser les dépenses au titre de la R-D en biotechnologie. Ces dépenses se chiffraient à 827 millions de dollars en 1999, une hausse de 19 % par rapport à 1998. On s'attend à ce que les entreprises dépensent environ 1,5 milliard de dollars en 2002 pour la recherche et le développement en biotechnologie.

Le nombre d'entreprises biotechnologiques était similaire en Ontario et au Québec en 1999, mais des différences ont été notées quant aux dépenses au titre de la recherche et du développement en biotechnologie, et devraient se maintenir jusqu'en 2002. Les entreprises du Québec ont dépensé 337 millions de dollars au titre de la recherche et du développement en biotechnologie, soit 40 % du total. Les entreprises de l'Ontario ont dépensé 223 millions de dollars, soit environ 27 % du total, et celles de la Colombie-Britannique, 131 millions de dollars, soit environ 16 % du total. Les entreprises du Québec et de la Colombie-Britannique s'attendent à presque doubler leurs dépenses au titre de la recherche et du développement en biotechnologie en 2002. Les dépenses de l'Ontario devraient augmenter de plus de 60 %, soit 155 millions de dollars. Dans toutes les provinces pour lesquelles des données sont disponibles, les dépenses de R-D en biotechnologie devraient augmenter.

Même si les petites entreprises dominent dans le secteur de la biotechnologie, du fait qu'elles représentent 75 % des entreprises, suivies par les moyennes et les grandes entreprises, avec 14 % et 11 % respectivement, ce sont les grandes entreprises qui contribuent le plus aux recettes, avec 72 % des recettes totales en biotechnologie. Les grandes entreprises sont aussi responsables de 57 % de la recherche et du développement en biotechnologie. Parmi les grandes entreprises, les dépenses au titre de la R-D en biotechnologie représentent environ la moitié des recettes de la biotechnologie. Par

contre, dans les petites entreprises, les dépenses au titre de la R-D en biotechnologie ont dépassé les recettes en 1999. Cela fait bien ressortir les activités intensives de recherche des petites entreprises. Même si les recettes devaient dépasser les dépenses au titre de la R-D en 2002, les petites entreprises s'attendent toujours à dépenser plus de 500 millions de dollars au titre de la R-D en biotechnologie, soit 75 % des recettes prévues en biotechnologie, qui devraient dépasser 750 millions de dollars.

Même si elles connaissent et prévoient une croissance importante de leurs recettes, les entreprises ne se reposent pas sur leurs lauriers en ce qui a trait à la R-D. Il semble exister un engagement à long terme en matière de recherche et de développement, comme en font foi les dépenses de R-D qui devraient atteindre 2 milliards de dollars en 2002, soit le double de celles enregistrées en 1998. Les dépenses au titre de la recherche et du développement en biotechnologie se situaient à 827 millions de dollars en 1999, et devraient atteindre 1,4 milliard de dollars en 2002. En pourcentage des recettes de la biotechnologie, la R-D en biotechnologie devrait passer de presque 45 % en 1998, à 30 % environ en 2002, en dépit du fait que l'on s'attend à ce que la valeur monétaire des dépenses au titre de la R-D double. Cela rend compte de l'importante croissance prévue (157 %) des recettes de la biotechnologie en 2002, par rapport à 1999, ces recettes devant dépasser 5 milliards de dollars.

Chaque secteur de la biotechnologie comporte ses caractéristiques particulières, dont rendent compte les modèles de recettes et de dépenses du secteur. Par exemple, le secteur de la santé humaine domine, avec 41 % des entreprises, 55 % des recettes de la biotechnologie, 86 % de la R-D en biotechnologie et 74 % de la R-D totale. Par contre, le secteur des ressources naturelles vient au premier plan pour les recettes totales, avec 38 %, mais représente moins de 5 % des recettes en biotechnologie et des activités de recherche et développement.

Lorsque l'on compare le ratio des recettes en biotechnologie et de la R-D en biotechnologie par secteur, des différences intéressantes ressortent. Par exemple, en 1999, dans le secteur de la santé humaine, le ratio était de 68 %, alors qu'il était de 13 % pour le secteur agricole. Cela nous amène à deux observations. Tout d'abord, les produits élaborés dans le secteur agricole peuvent avoir atteint un stade beaucoup plus avancé de commercialisation comparativement à ceux du secteur de la santé humaine, ce qui nous mène à la deuxième observation. Dans le secteur de la santé humaine, le niveau actuel de recherche et de développement pourrait présager des recettes importantes encore à venir.

Dans les secteurs de l'aquaculture et de la bioinformatique, plus de 90 % des dépenses au titre de la R-D ont trait à la biotechnologie, et dans les secteurs de la santé humaine et de la transformation des produits alimentaires, plus de 75 % des dépenses de R-D ont trait à la biotechnologie. Ces chiffres font ressortir l'importance de la biotechnologie dans ces secteurs. Les dépenses combinées dans les secteurs de l'agriculture, des ressources naturelles, de l'environnement et de la transformation des produits alimentaires dépassent 130 millions de dollars pour la R-D en biotechnologie en 1999, mais représentent moins de 1,5 % des recettes totales de chacun de ces secteurs.

En 1999, la bioinformatique se trouvait dans une situation particulière. Il s'agit du seul secteur où les dépenses de R-D en biotechnologie ont dépassé les recettes en biotechnologie et ont été à peu près équivalentes aux recettes totales. D'ici 2002, les entreprises spécialisées en bioinformatique s'attendent à réaliser des gains du point de vue de leurs recettes, les dépenses au titre de la R-D devant baisser pour atteindre 55 % des recettes de la biotechnologie. Les recettes et la recherche et développement connaissent une croissance, mais celle des recettes est beaucoup plus grande que celle des dépenses de R-D. On s'attend à ce que les recettes proviennent principalement de la biotechnologie en 2002. Il est important de souligner que ces chiffres rendent compte des activités de bioinformatique déclarées par le noyau des entreprises. Il arrive toutefois que la bioinformatique, ainsi que la plupart des biotechnologies, se retrouve dans des secteurs qui ne sont pas considérés comme faisant partie du noyau des entreprises biotechnologiques.

Les recettes de la biotechnologie dans le groupe des grandes entreprises devraient plus que doubler en 2002, mais on ne s'attend pas à ce que les dépenses de R-D atteignent ce niveau, même si elles devraient augmenter pour se situer à plus de 700 millions de dollars. En 1999, les recettes de la biotechnologie ont représenté une faible proportion des recettes totales des grandes entreprises, soit un peu plus de 6 %. Toutefois, dans les mêmes entreprises, la recherche et le développement en biotechnologie représentent plus de 60 % des dépenses totales au titre de la recherche et du développement. Par contre, dans les petites entreprises, les recettes de la biotechnologie représentent plus de 40 % des recettes totales, et la R-D en biotechnologie, plus de 85 % de la R-D totale.

Le profil des recettes ainsi que de la recherche et du développement a évolué entre 1998 et 1999, et des changements encore plus importants sont prévus pour 2002. Le secteur de la biotechnologie poursuivra probablement son évolution, les résultats de la recherche et du développement commençant à contribuer au bénéfice net.

Tableau 2

Total des revenus, revenus tirés de la biotechnologie, total de la R-D et de la R-D en biotechnologie[1] Pour les entreprises biotechnologiques, selon la province

	1998			
	Total des revenus (millions de $)	Revenus de la biotechnologie (millions de $)	Total des dépenses de R-D (millions de $)	Dépenses de R-D en biotechnologie (millions de $)
Colombie-Britannique	1 838	72	137	117
Alberta	385*	36	61	45*
Saskatchewan	..	344	36	24
Manitoba	100	47	25	15
Ontario	7 404	614	383	208
Québec	3 600	437	354	281
Nouvelle-Écosse	..	2	5	5
Maritimes	29	3	7	6
Canada	**17 998**	**1 554**	**1 002**	**695**

	1999			
	Total des revenus (millions de $)	Revenus de la biotechnologie (millions de $)	Total des dépenses de R-D (millions de $)	Dépenses de R-D en biotechnologie (millions de $)
Colombie-Britannique	1 880	138	158	131
Alberta	392	90	102	81
Saskatchewan	..	433	43	28
Manitoba	123	69	31	20
Ontario	8 121	635	423	223
Québec	3 960	554	448	337
Nouvelle-Écosse	..	2	4	4
Maritimes	86	28	6	6
Canada	**18 730**	**1 948**	**1 210**	**827**

	2002 - Projections des répondants			
	Total des revenus (millions de $)	Revenus de la biotechnologie (millions de $)	Total des dépenses de R-D (millions de $)	Dépenses de R-D en biotechnologie (millions de $)
Colombie-Britannique	2 671	515	284	251
Alberta	663	181	170	133
Saskatchewan	..	958	53	36
Manitoba	183	121	46	30
Ontario	9 654	1 299	666	378
Québec	5 698	1 883	787	641
Nouvelle-Écosse	..	12	7	7
Maritimes	146	51	12	11
Canada	**25 222**	**5 009**	**2 018**	**1 481**

Source : Statistique Canada

[1] Chiffres révisés

* : Veuillez utiliser les données avec prudence : elles ne sont pas fiables à cause d'un coefficient de variation élevé

Nota : En raison de l'arrondissement des données, les totaux ne correspondent pas toujours à l'addition de leurs composantes

.. Chiffres non disponibles

Tableau 3

Total des revenus, revenus tirés de la biotechnologie, total de la R-D et de la R-D en biotechnologie
Pour les entreprises biotechnologiques, selon le secteur

1998

	Total des revenus (millions de $)	Revenus de la biotechnologie (millions de $)	Total des dépenses de R-D (millions de $)	Dépenses de R-D en biotechnologie (millions de $)
Santé humaine	2 632	863	755	599
Biotechnologie agricole	7 223	405	87	43
Ressources naturelles	7 366	66	127	31
Environnement	219	17	11	2
Aquaculture	7	5	3	..
Bioinformatique	13	10	11	11
Transformation des produits alimentaires	531	183	8	6
Autres	6*	6*	1*	..
TOTAL	**17 998**	**1 554**	**1 002**	**695**

1999

	Total des revenus (millions de $)	Revenus de la biotechnologie (millions de $)	Total des dépenses de R-D (millions de $)	Dépenses de R-D en biotechnologie (millions de $)
Santé humaine	3 185	1 036	917	703
Biotechnologie agricole	6 674	524	115	66
Ressources naturelles	8 050	113	130	24
Environnement	287	45	13	..
Aquaculture	22	19	4	4
Bioinformatique	25	20	21	20
Transformation des produits alimentaires	479	185	9	7
Autres	7*	7*	1*	..
TOTAL	**18 730**	**1 948**	**1 210**	**827**

2002 - Projections des répondants

	Total des revenus (millions de $)	Revenus de la biotechnologie (millions de $)	Total des dépenses de R-D (millions de $)	Dépenses de R-D en biotechnologie (millions de $)
Santé humaine	5 228	3 136	1 627	1 289
Biotechnologie agricole	9 733	1 187	156	95
Ressources naturelles	9 014	189	138	19
Environnement	415	68	17	6
Aquaculture	38	33	6	..
Bioinformatique	149	144	61	56
Transformation des produits alimentaires	634	240	12	9
Autres	11*	11*	1*	..
TOTAL	**25 222**	**5 009**	**2 018**	**1 481**

Source : Statistique Canada

Chiffres révisés

* : Veuillez utiliser les données avec prudence : elles ne sont pas fiables à cause d'un coefficient de variation élevé

Nota : En raison de l'arrondissement des données, les totaux ne correspondent pas toujours à l'addition de leurs composantes

.. Chiffres non disponibles

Tableau 4

Total des revenus, revenus tirés de la biotechnologie, total de la R-D et de la R-D en biotechnologie
Pour les entreprises biotechnologiques, selon la taille

	1998			
	Total des revenus (millions de $)	Revenus de la biotechnologie (millions de $)	Total des dépenses de R-D (millions de $)	Dépenses de R-D en biotechnologie (millions de $)
Petite (50 employés ou moins)	480	190	227	202
Moyenne (51-150 employés)	900	225	150	78
Grande (151 employés ou plus)	16 618	1 139	625	415
TOTAL	**17 998**	**1 554**	**1 002**	**695**

	1999			
	Total des revenus (millions de $)	Revenus de la biotechnologie (millions de $)	Total des dépenses de R-D (millions de $)	Dépenses de R-D en biotechnologie (millions de $)
Petite (50 employés ou moins)	590	249	294	256
Moyenne (51-150 employés)	849	295	184	106
Grande (151 employés ou plus)	17 291	1 404	733	465
TOTAL	**18 730**	**1 948**	**1 210**	**827**

	2002 - Projections des répondants			
	Total des revenus (millions de $)	Revenus de la biotechnologie (millions de $)	Total des dépenses de R-D (millions de $)	Dépenses de R-D en biotechnologie (millions de $)
Petite (50 employés ou moins)	1 323	754	653	566
Moyenne (51-150 employés)	1 305	562	277	184
Grande (151 employés ou plus)	22 594	3 694	1 088	731
TOTAL	**25 222**	**5 009**	**2 018**	**1 481**

Source : Statistique Canada

Chiffres révisés

Nota : En raison de l'arrondissement des données, les totaux ne correspondent pas toujours à l'addition de leurs composantes

Activités d'importation et d'exportation des entreprises biotechnologiques

Le Comité consultatif canadien de la biotechnologie[5] indiquait récemment que le marché mondial des produits de la biotechnologie passerait de 20 milliards de dollars en 1995 à 50 milliards de dollars en 2005. Cette croissance prévue des produits de la biotechnologie laisse entrevoir des débouchés de plus en plus importants du point de vue du commerce international. Les biotechnologies sont constituées de nouveaux produits et procédés et sont le résultat de programmes intensifs de recherche et de développement, ou encore de l'intégration d'autres procédés ou produits innovateurs, en vue de la création de produits à valeur ajoutée qui pourraient prendre une importance considérable sur le marché des exportations du Canada. Les exportations en biotechnologie du noyau des entreprises de biotechnologie dépassaient les importations selon un ratio de 2:1 en 1998 et de 3:1 en 1999, et devraient atteindre un ratio de 5:1 en 2002.

Note aux lecteurs
Par exportations totales et exportations en biotechnologie, on entend les activités d'exportation des entreprises comprises dans le noyau de 358 entreprises de biotechnologie. Ces chiffres ne représentent pas les exportations totales ou les exportations totales en biotechnologie du Canada, mais seulement les exportations totales et les exportations en biotechnologie des entreprises de biotechnologie faisant partie du noyau. Les entreprises qui se situent à l'extérieur de ce noyau peuvent exporter des produits liés à la biotechnologie, mais elles ne sont pas nécessairement incluses dans cette enquête. Le même principe s'applique aux importations.

Les exportations en biotechnologie jouent un rôle de plus en plus important à l'égard des recettes des entreprises de biotechnologie. On s'attend à ce que les exportations en biotechnologie augmentent de façon marquée par rapport aux 372 millions de dollars enregistrés en 1998, et atteignent près de 1,7 milliard de dollars en 2002, tout en représentant une proportion croissante des exportations totales des entreprises de biotechnologie.

En 1999, 60 % de toutes les entreprises ont exporté des produits, et 54 % d'entre elles ont exporté des produits de la biotechnologie. Les recettes d'exportation des 208 entreprises exportatrices ont été de plus de 2,5 milliards de dollars, la biotechnologie ayant contribué à moins de 30 % du total. Les 32 grandes entreprises exportatrices représentent 15 % des entreprises exportatrices, mais ont été à l'origine de 89 % des exportations totales et de 82 % des exportations en biotechnologie. Par contre, les petites entreprises, qui constituent 75 % du total des exportateurs, n'ont été à l'origine que de 11 % des exportations en biotechnologie, et de 6 % des exportations totales. Les biotechnologies ont représenté 52 % des exportations des petites entreprises. Par contre, les exportations en biotechnologie ont constitué 26 % des exportations totales des grandes entreprises.

[5] Voir le Rapport annuel 1999-2000 du Comité consultatif canadien de la biotechnologie.

On s'attend à ce que les exportations en biotechnologie connaissent une croissance supérieure à 400 % entre 1999 et 2002, dans le secteur des petites entreprises, et représentent près de 75 % des exportations totales des petites entreprises. Dans le groupe des moyennes entreprises, on s'attend à ce que la croissance fasse presque tripler la valeur des exportations en biotechnologie, celle-ci devant passer de 51 millions à 152 millions de dollars. La proportion des exportations attribuables à la biotechnologie devrait augmenter, passant de moins de 30 % en 1998, à plus de 50 % en 2002. La croissance des exportations des grandes entreprises devrait se situer à 23 %, mais la proportion des exportations attribuables à la biotechnologie devrait augmenter, passant de 26 % des exportations totales en 1999, à plus de 40 % en 2002.

Le groupe des moyennes entreprises est unique du fait qu'il s'agit du seul groupe dont les importations totales et les importations en biotechnologie ont dépassé les exportations totales et les exportations en biotechnologie en 1998 et 1999. Ces entreprises s'attendent à connaître une situation inverse en 2002, les exportations devant être supérieures de plus de 50 millions de dollars aux importations. Les importations en biotechnologie des moyennes entreprises ont augmenté de 17 % entre 1998 et 1999, comparativement à une augmentation des exportations de 48 % au cours de la même période.

En 1998, les entreprises biotechnologiques de la Saskatchewan venaient en tête au Canada pour les exportations totales et les exportations en biotechnologie, avec 38 % des exportations en biotechnologie et 33 % des exportations totales. La province a connu une augmentation de 32 % de ses exportations en biotechnologie en 1999, celles-ci ayant atteint plus de 200 millions de dollars, mais s'est placée au deuxième rang derrière le Québec, où la croissance des exportations en biotechnologie des entreprises biotechnologiques a plus que doublé, atteignant 227 millions de dollars en 1999. Toutes les provinces ont connu une croissance de leurs exportations entre 1998 et 1999, et cette croissance devrait être forte jusqu'en 2002.

L'Ontario est la seule province où les importations ont dépassé les exportations, tant en 1998 qu'en 1999. La situation devrait changer en 2002, alors que les exportations en biotechnologie de cette province devraient être supérieures de plus de 125 millions de dollars aux importations. Les exportations en biotechnologie ont représenté un peu moins de 25 % des recettes en biotechnologie des entreprises biotechnologiques en 1998. Cette proportion a augmenté pour atteindre 37 % en 1999, et les exportations prévues de biotechnologies de 1,7 milliard de dollars devraient contribuer à 34 % des recettes en biotechnologie en 2002.

Les secteurs de la santé humaine et de l'agriculture ont dominé pour les exportations totales et les exportations en biotechnologie en 1998 et 1999. Toutefois, le secteur de la santé humaine a connu une croissance de 250 millions de dollars entre 1998 et 1999, dépassant l'augmentation de près de 50 % des exportations liées à la biotechnologie du secteur agricole. Les exportations du secteur de la santé humaine devraient dépasser 1,4 milliard de dollars en 2002, celles des biotechnologies devant représenter plus de 1 milliard de dollars.

Tableau 5

Total des exportations et des exportations de biotechnologie, total des importations et des importations de biotechnologie pour les entreprises biotechnologiques, selon la province

	1998			
	Total des exportations (millions de $)	**Exportations en biotechnologie (millions de $)**	**Total des importations (millions de $)**	**Importations en biotechnologie (millions de $)**
Colombie-Britannique	261	38	22	18
Alberta	49	8	..	..
Saskatchewan	737	142	..	..
Manitoba	33	..	11	10
Ontario	547	103	154	144
Québec	622	57	25	23
Nouvelle-Écosse	1	..	..	..
Maritimes	2	2	..	..
Canada	**2 251**	**372**	**213**	**195**

	1999			
	Total des exportations (millions de $)	**Exportations en biotechnologie (millions de $)**	**Total des importations (millions de $)**	**Importations en biotechnologie (millions de $)**
Colombie-Britannique	290	60	33	26
Alberta	101	15	1	..
Saskatchewan	763	208	..	..
Manitoba	53	43	12	10
Ontario	709	164	183	172
Québec	612	227	29	26
Nouvelle-Écosse	2	..	..	..
Maritimes	2	..	..	..
Canada	**2 530**	**718**	**258**	**234**

	2002 - Projections des répondants			
	Total des exportations (millions de $)	**Exportations en biotechnologie (millions de $)**	**Total des importations (millions de $)**	**Importations en biotechnologie (millions de $)**
Colombie-Britannique	595	343	44	41
Alberta	179	67	1	..
Saskatchewan	862	349	1	..
Manitoba	84	71	..	..
Ontario	816	357	272	231
Québec	1 087	489	41	35
Nouvelle-Écosse	13	13	..	..
Maritimes	22	17	1	..
Canada	**3 645**	**1 694**	**368**	**317**

Source : Statistique Canada

* : Veuillez utiliser les données avec prudence : elles ne sont pas fiables à cause d'un coefficient de variation élevé.

Les Maritimes englobent la Nouvelle-Écosse, l'Île-du-Prince-Édouard, le Nouveau-Brunswick et Terre-Neuve.

Nota : En raison de l'arrondissement des données, les totaux ne correspondent pas toujours à l'addition de leurs composantes.

Tableau 6

Total des exportations et des exportations de biotechnologie, total des importations et des importations de biotechnologie pour les entreprises biotechnologiques, selon le secteur

	1998			
	Total des exportations (millions de $)	Exportations en biotechnologie (millions de $)	Total des importations (millions de $)	Importations en biotechnologie (millions de $)
Santé humaine	539	152	169	153
Biotechnologie agricole	1 082	158	20	19
Ressources naturelles	498	..	1	..
Environnement	14	2	1	..
Aquaculture	2	2	0	..
Bioinformatique	3	3	1	..
Transformation des produits alimentaires	112	45	21	21
Autres	0	..	0	..
TOTAL	2 251	372	213	195

	1999			
	Total des exportations (millions de $)	Exportations en biotechnologie (millions de $)	Total des importations (millions de $)	Importations en biotechnologie (millions de $)
Santé humaine	578	410	205	185
Biotechnologie agricole	1 157	233	27	25
Ressources naturelles	504	..	2	..
Environnement	6	3	1	..
Aquaculture	..	2	1	..
Bioinformatique	6	5	1	..
Transformation des produits alimentaires	276	51	23	23
Autres	..	..	0	..
TOTAL	2 530	718	258	234

	2002 - Projections des répondants			
	Total des exportations (millions de $)	Exportations en biotechnologie (millions de $)	Total des importations (millions de $)	Importations en biotechnologie (millions de $)
Santé humaine	1 424	1 118	287	260
Biotechnologie agricole	1 408	425	43	26
Ressources naturelles	571	26	0	..
Environnement	41	13	1	1
Aquaculture	..	..	1	1
Bioinformatique	40	33	8	..
Transformation des produits alimentaires	154	73	27	27
Autres	..	..	0	..
TOTAL	3 645	1 694	368	317

Source : Statistique Canada

* : Veuillez utiliser les données avec prudence : elles ne sont pas fiables à cause d'un coefficient de variation élevé

Nota : En raison de l'arrondissement des données, les totaux ne correspondent pas toujours à l'addition de leurs composantes

.. Chiffres non disponibles

Tableau 7

Total des exportations et des exportations de biotechnologie, total des importations et des importations de biotechnologie pour les entreprises biotechnologiques, selon la taille

	1998			
	Total des exportations (millions de $)	Exportations en biotechnologie (millions de $)	Total des importations (millions de $)	Importations en biotechnologie (millions de $)
Petite (50 employés ou moins)	75	51	27	23
Moyenne (51-150 employés)	127	36	61	58
Grande (151 employés ou plus)	2 048	286	125	114
TOTAL	**2 251**	**372**	**213**	**195**

	1999			
	Total des exportations (millions de $)	Exportations en biotechnologie (millions de $)	Total des importations (millions de $)	Importations en biotechnologie (millions de $)
Petite (50 employés ou moins)	150	78	38	31
Moyenne (51-150 employés)	131	51	76	70
Grande (151 employés ou plus)	2 249	589	145	133
TOTAL	**2 530**	**718**	**258**	**234**

	2002 - Projections des répondants			
	Total des exportations (millions de $)	Exportations en biotechnologie (millions de $)	Total des importations (millions de $)	Importations en biotechnologie (millions de $)
Petite (50 employés ou moins)	444	323	63	39
Moyenne (51-150 employés)	289	152	112*	97*
Grande (151 employés ou plus)	2 911	1 219	193	181
TOTAL	**3 645**	**1 694**	**368**	**317**

Source : Statistique Canada

* : Veuillez utiliser les données avec prudence : elles ne sont pas fiables à cause d'un coefficient de variation élevé.

Nota : En raison de l'arrondissement des données, les totaux ne correspondent pas toujours à l'addition de leurs composantes

Tableau 8

Nombre d'entreprises de biotechnologie de base déclarant des exportations, des exportations de biotechnologie, des importations et des importations de biotechnologie en 1999 selon la province, le secteur et la taille

Province - 1999	Total des exportations	Exportations en biotechnologie	Total des importations	Importations en biotechnologie
Colombie-Britannique	42	33	24	17
Alberta	24	14	6	..
Saskatchewan	13	8	5	..
Manitoba	5	4	..	4
Ontario	64	34	27	16
Québec	49	30	19	17
Nouvelle-Écosse	4	..	..	..
Maritimes	11	..	7	5
Canada	**208**	**133**	**92**	**61**

Secteur - 1999	Total des exportations	Exportations en biotechnologie	Total des importations	Importations en biotechnologie
Santé humaine	81	59	41	34
Biotechnologie agricole	60	33	20	10
Ressources naturelles	7	..	5	..
Environnement	12	6	4	3
Aquaculture	..	14	8	8
Bioinformatique	8	7	..	..
Transformation des produits alimentaires	25	12	10	5
Autres	..	..	..	..
TOTAL	**208**	**133**	**92**	**61**

Taille - 1999	Total des exportations	Exportations en biotechnologie	Total des importations	Importations en biotechnologie
Petite (50 employés ou moins)	153	99	60	38
Moyenne (51-150 employés)	24	13	16	11
Grande (151 employés ou plus)	32	22	17	12
TOTAL	**208**	**133**	**92**	**61**

Source : Statistique Canada

Nota : En raison de l'arrondissement des données, les totaux ne correspondent pas toujours à l'addition de leurs composantes.

.. Chiffres non disponibles

Les Maritimes englobent la Nouvelle-Écosse, l'Île-du-Prince-Édouard, le Nouveau-Brunswick et Terre-Neuve.

Mise au point des produits : profil des produits/procédés biotechnologiques

La répartition des produits biotechnologiques ne se limite pas à une branche d'activité ou à un procédé particulier, mais englobe plutôt un ensemble diversifié de branches d'activité et de domaines d'intérêt, qu'il s'agisse d'initiatives visant à augmenter la production agricole, de recherches sur le génome humain, de découvertes de médicaments, de procédés médicaux innovateurs, de bioinformatique, ou encore de gestion des déchets et de l'environnement. Il existe une mesure importante du secteur de la biotechnologie, à savoir la mise au point des produits, c'est-à-dire l'élaboration de produits en vue de leur mise en marché.

Le suivi de la mise au point des produits constitue un indicateur important de la croissance à venir d'un secteur. L'arrivée d'un seul produit de la biotechnologie sur le marché se caractérise par des facteurs importants de temps et de coût, ainsi que par un taux d'attrition élevé. Selon des estimations aux États-Unis, un seul produit de biotechnologie lié à la santé nécessite, de l'étape de la recherche et du développement à la mise en marché, de 7 à 10 années de travaux et des investissements de l'ordre de 200 à 350 millions de dollars américains[6]. Des débouchés solides sont essentiels pour assurer l'avenir du secteur de la biotechnologie.

Les entreprises biotechnologiques ont déclaré compter (voir les tableaux 9 à 14 pour des données détaillées) plus de 17 000 produits et procédés biotechnologiques à toutes les étapes[7] du développement et sur le marché. Parmi eux, environ la moitié en sont à l'étape de la recherche et du développement, et près de 40 % ont été approuvés et sont sur le marché ou en production. Par ailleurs, plus de 1 600 produits et procédés sont prêts à entrer sur le marché bientôt, du fait qu'ils en sont à l'étape de la réglementation ou de l'évaluation en milieu non confiné de leur développement. Il n'est pas difficile de voir le rapport qui existe entre la mise au point des produits et la croissance prévue des recettes de la biotechnologie en 2002. L'augmentation prévue des recettes dépend en partie des nouveaux produits qui arrivent sur le marché.

À l'étape de la recherche et du développement, le secteur de la bioinformatique mène, avec plus de 3 000 produits. Ce secteur comprend la génomique, la modélisation moléculaire et les bases de données humaines, ainsi que la thérapie génique. Seulement 11 entreprises de bioinformatique dominent en ce qui a trait aux produits qui sont à l'étape de la mise en marché, avec plus de 54 % du total des produits sur le marché. Ce secteur, qui domine à chaque extrémité de l'échelle, compte toutefois moins de 100 produits aux étapes des essais précliniques ou de la réglementation. Dans l'ensemble, la bioinformatique englobe 41 % de tous les produits, à toutes les étapes de développement, même si elle ne compte que 14 % du total des entreprises biotechnologiques. Le secteur de la bioinformatique est dominé par les petites entreprises

---

[6] U.S. Office of Technology Assessment.

[7] Le questionnaire a utilisé les classifications suivantes pour les étapes de développement : 1) Recherche et développement; 2) Essais précliniques/Essais expérimentaux en milieu confiné; 3) Étape de réglementation/Évaluation en milieu non confiné; 4) Approuvé/Sur le marché/En production.

(75 %) et est concentré au Québec, avec plus de 90 % des produits et près de 40 % des entreprises. L'Ontario et la Colombie-Britannique suivent, avec 27 % et 20 % respectivement des entreprises spécialisées en bioinformatique.

Le secteur de la santé humaine compte le plus grand nombre d'entreprises (53 %), et représente plus de 50 % des recettes en biotechnologie, même s'il compte moins de 10 % de produits sur le marché. Du point de vue du nombre de produits dans le secteur de la santé humaine, la Colombie-Britannique vient au premier rang au pays, avec 63 % des produits mis au point, mais ce sont l'Ontario et le Québec qui comptent le plus grand nombre d'entreprises, avec 35 % et 29 % respectivement des entreprises du secteur de la santé humaine. Même si elles ne représentent que 9 % des entreprises du secteur de la santé humaine, les moyennes entreprises sont responsables de 54 % des produits liés à la santé humaine, ce secteur étant dominé par les petites entreprises (157).

Le secteur agricole compte près de 3 000 produits qui en sont à l'étape de la recherche, et plus de 1 000 produits qui en sont à la dernière étape avant de rejoindre les 1 500 produits qui sont actuellement sur le marché. Le secteur agricole comprend la biotechnologie végétale, la biotechnologie animale et l'agriculture non alimentaire. Les entreprises n'ont pas fait de distinction entre le marché intérieur et le marché étranger. Des exemples de ce que comprend le secteur agricole figurent dans le questionnaire, question 9, page 9, annexe 1. Les produits agricoles représentent 63 % des produits qui sont à la dernière étape de leur développement avant leur entrée sur le marché. Les moyennes entreprises comptent plus de 3 000 produits agricoles, soit 55 % de tous les produits agricoles, suivies par les petites entreprises, avec 42 %, et les grandes entreprises, avec seulement 3 % des produits de biotechnologie agricole.

Tableau 9
Nombre de produits ou de procédés biotechnologiques selon le secteur et l'étape de développement

	1999				
	Recherche et développement	Essais précliniques	Étape réglementaire	Sur le marché	Total
Santé humaine	2 382	408	103	542	3 435
Biotechnologie agricole	2 892	88	1 051	1 527	5 557
Ressources naturelles	36	..	12	107*	162
Environnement	46	12	..	174	233
Aquaculture	23	13	..	12	48
Bioinformatique	3 153	59	..	3 568	7 249
Transformation des produits alimentaires	130	39	19	596	785
Autres	28	..	..	70*	103
TOTAL	**8 690**	**628**	**1 659**	**6 597**	**17 574**

Source : Statistique Canada

.. Chiffres non disponibles

* : Veuillez utiliser les données avec prudence : elles ne sont pas fiables à cause d'un coefficient de variation élevé.

Tableau 10
Pour les entreprises biotechnologiques élaborant des produits ou procédés de biotechnologie selon le secteur et l'étape de développement

	1999				
	Recherche et développement	Préclinique	Étape réglementaire	Sur le marché	Entreprises uniques
Santé humaine	142	76	51	71	188
Biotechnologie agricole	104	36	18	61	117
Ressources naturelles	17	..	7	9	20
Environnement	19	11	..	32	51
Aquaculture	14	5	..	11	21
Bioinformatique	51	5	..	11	51
Transformation des produits alimentaires	38	20	7	29	53
Autres	16	..	..	17	21
TOTAL	**273**	**132**	**75**	**191**	**358**

Source : Statistique Canada

Les entreprises peuvent être comptées plus d'une fois. Le nombre total d'entreprises de biotechnologie de base est de 358.

.. Chiffres non disponibles

* : Veuillez utiliser les données avec prudence : elles ne sont pas fiables à cause d'un coefficient de variation élevé.

Tableau 11
Nombre de produits et de procédés biotechnologiques à toutes les étapes de développement selon le secteur et la province

	1999								
	Santé humaine	Biotechnologie agricole	Ressources naturelles	Environnement	Aquaculture	Bioinformatique	Transformation des produits alimentaires	Autres	TOTAL
Colombie-Britannique	2 167	3 192	119*	124*	33	571	169	6*	6 380
Alberta	55	67	..	5	..	..	21	..	164
Saskatchewan	..	76	..	3*	..	5	12	..	114
Manitoba	26	7	..	..	..	..	..	..	33
Ontario	678	2 031	18	47	..	49	53	..	2 880
Québec	462	140	19	49	..	6 615	530	88	7 903
Nouvelle-Écosse	..	..	..	..	..	..	..	..	85
Maritimes	43	..	..	6*	6	..	..	..	100
Canada	**3 435**	**5 557**	**162**	**233**	**48**	**7 249**	**785**	**103**	**17 574**

Source : Statistique Canada

* : Veuillez utiliser les données avec prudence : elles ne sont pas fiables à cause d'un coefficient de variation élevé.

.. Chiffres non disponibles

Tableau 12

Pour les entreprises biotechnologiques élaborant des produits ou des procédés à toutes les étapes de développement selon le secteur et la province

	1999								
	Santé humaine	Biotechnologie agricole	Ressources naturelles	Environnement	Aquaculture	Bioinformatique	Transformation des produits alimentaires	Autres	TOTAL
Colombie-Britannique	43	19	10	6	11	10	16	..	71
Alberta	14	16	..	4*	..	..	8	..	28
Saskatchewan	..	9	..	3*	..	4	3	..	16
Manitoba	..	..	..	..	..	..	..	..	6
Ontario	66	52	5	9	..	14	12	..	111
Québec	54	16	4	24	..	20	14	15	107
Nouvelle-Écosse	5	..	..	..	..	..	..	..	7
Maritimes	6	..	..	6*	6	..	..	..	19
Canada	**188**	**117**	**20**	**51**	**21**	**51**	**53**	**21**	**358**

Source : Statistique Canada

Les entreprises peuvent être comptées plus d'une fois. Le nombre total d'entreprises de biotechnologie de base est de 358.

.. Chiffres non disponibles

Les Maritimes englobent la Nouvelle-Écosse, l'Île-du-Prince-Édouard, le Nouveau-Brunswick et Terre-Neuve.

* Veuillez utiliser les données avec prudence : elles ne sont pas fiables à cause d'un coefficient de variation élevé.

Tableau 13

Nombre de produits ou de procédés biotechnologiques à toutes les étapes de développement selon le secteur et la taille de l'entreprise

	1999								
	Santé humaine	Biotechnologie agricole	Ressources naturelles	Environnement	Aquaculture	Bioinformatique	Transformation des produits alimentaires	Autres	TOTAL
Petite (50 employés ou moins)	1 466	2 338	141	176	48	6 659	279	85	11 192
Moyenne (51-150 employés)	1 840	3 078	..	42	0	579	139	18*	5 705
Grande (151 employés ou plus)	130	141	..	14	0	11	367*	0	676
TOTAL	**3 435**	**5 557**	**162**	**233**	**48**	**7 249**	**785**	**103**	**17 574**

Source : Statistique Canada

.. Chiffres non disponibles

* Veuillez utiliser les données avec prudence : elles ne sont pas fiables à cause d'un coefficient de variation élevé.

Tableau 14

Pour les entreprises biotechnologiques élaborant des produits ou des procédés à toutes les étapes de développement selon le secteur et la taille

	1999								
	Santé humaine	Biotechnologie agricole	Ressources naturelles	Environnement	Aquaculture	Bioinformatique	Transformation des produits alimentaires	Autres	TOTAL
Petite (50 employés ou moins)	157	91	13	23	21	38	41	12	269
Moyenne (51-150 employés)	17	16	..	20	0	7	4	9*	51
Grande (151 employés ou plus)	14	10	..	8	0	6	8	0	37
TOTAL	**188**	**117**	**20**	**51**	**21**	**51**	**53**	**21**	**358**

Source : Statistique Canada

Les entreprises peuvent être comptées plus d'une fois. Le nombre total d'entreprises de biotechnologie de base est de 358.

.. Chiffres non disponibles

* Veuillez utiliser les données avec prudence : elles ne sont pas fiables à cause d'un coefficient de variation élevé.

Ressources humaines en biotechnologie

En 1999, on comptait 7 695[8] employé(e)s dans des emplois liés à la biotechnologie (voir le tableau 15). Cela représente environ 12 % de l'effectif total de 62 667 employés travaillant au sein du noyau des entreprises de biotechnologie. Les employés de la biotechnologie sont concentrés dans le secteur de la santé humaine, avec un peu plus de 70 % de tous les employés en biotechnologie, suivi par l'agriculture, avec 13 %, et la transformation des produits alimentaires, avec 4 %.

En 1999, un rapport publié par BIOTECanada montrait que le nombre total d'employés en biotechnologie se situait à 9 823. Étant donné que les deux enquêtes sont différentes et qu'elles reposent sur des méthodologies, des questions et des méthodes d'estimation différentes, il est prématuré de conclure à une diminution de l'emploi dans le secteur de la biotechnologie. Une comparaison entre les deux enquêtes nécessite une étude plus poussée et fera l'objet d'un document à venir.

Plus de 40 % du total des employés du secteur de la santé humaine sont des employés en biotechnologie, comparativement au deuxième secteur en importance, le secteur agricole, où les employés en biotechnologie représentent 5 % de l'effectif des entreprises biotechnologiques. Plusieurs secteurs comptent plus de 10 000 employés, mais la biotechnologie ne représente qu'une petite proportion de l'effectif total.

L'Ontario et le Québec se situent à peu près au même niveau quant au nombre d'employés en biotechnologie, avec plus de 2 500 employés dans chacune des provinces, et le tiers de l'effectif en biotechnologie. La Colombie-Britannique compte environ 15 % de l'effectif en biotechnologie.

Les employés en biotechnologie se retrouvent principalement dans les grandes entreprises, avec 45 % des employés, et les petites entreprises, avec 38 %. Toutefois, le ratio des employés en biotechnologie et du total des employés est très différent. Dans les petites entreprises, 60 % des employés ont des responsabilités en biotechnologie, tandis que dans les grandes entreprises, les employés en biotechnologie constituent 7 % de l'effectif.

Des données additionnelles sur les ressources humaines seront diffusées au printemps de 2001.

---

[8] Veuillez prendre note que les chiffres sur les ressources humaines sont préliminaires et sujets à des révisions.

Tableau 15

Total des employés et des employés en biotechnologie pour les entreprises biotechnologiques, selon la province

	1999	
	Total des employés	**Employés en biotechnologie**
Colombie-Britannique	7 558	1 191
Alberta	3347*	574
Saskatchewan	..	289
Manitoba	635	357
Ontario	14 583	2 547
Québec	31 092	2 557
Nouvelle-Écosse	..	75
Maritimes	681	181
Canada	**62 667**	**7 695**

Total des employés et des employés en biotechnologie pour les entreprises biotechnologiques, selon le secteur

	1999	
	Total des employés	**Employés en biotechnologie**
Santé humaine	13 029	5 433
Biotechnologie agricole	18 066	985
Ressources naturelles	12 710	149
Environnement	4 187	323
Aquaculture	232	167
Bioinformatique	368	227
Transformation des produits alimentaires	13 866	338
Autres	208*	74
TOTAL	**62 667**	**7 695**

Total des employés et des employés en biotechnologie pour les entreprises biotechnologiques, selon la taille

	1999	
	Total des employés	**Employés en biotechnologie**
Petite (50 employés ou moins)	4 941	2 902
Moyenne (51-150 employés)	4 693	1 323
Grande (151 employés ou plus)	53 033	3 470
TOTAL	**62 667**	**7 695**

Source : Statistique Canada

* : Veuillez utiliser les données avec prudence : elles ne sont pas fiables à cause d'un coefficient de variation élevé

Les Maritimes englobent la Nouvelle-Écosse, l'Île-du-Prince-Édouard, le Nouveau-Brunswick et Terre-Neuve

.. Chiffres non disponibles

Il s'agit de chiffres provisoires pouvant être révisés

Méthodologie

L'enquête a été envoyée par la poste, en mai 2000, à 3 377 entreprises comprises dans certains codes du SCIAN. L'échantillon tiré du Registre des entreprises de Statistique Canada a été complété par une liste d'entreprises dressée par des experts de l'industrie. La biotechnologie ne se limite pas à un code d'activité du SCIAN, ce qui fait qu'il faut fonder l'échantillon sur la présence possible de la biotechnologie dans les entreprises. Certains codes du SCIAN, principalement dans le secteur de la fabrication, ont été identifiés comme représentant des secteurs de l'économie où il y avait possibilité d'utilisation des biotechnologies par les entreprises. Les entreprises ont été sélectionnées pour produire un échantillon représentatif selon la taille, l'industrie et la province. Dans l'ensemble, le taux de réponse a été de 66 %. Les résultats de cette enquête ont été pondérés pour rendre compte de l'ensemble des entreprises des industries sélectionnées.

On a exclu de l'échantillon et des estimations les très petites entreprises biotechnologiques. Il s'agit d' entreprises qui comptent moins de 5 employés et dont les dépenses au titre de la recherche et du développement ont été inférieures à 100 000 $. Les répercussions sur les résultats ont été minimes, c'est-à-dire moins de 1 % des dépenses au titre de la recherche et développement en biotechnologie et des nouveaux produits et procédés.

Le questionnaire a été compilé et élaboré avec la contribution active d'un groupe consultatif d'experts de la biotechnologie provenant de divers domaines d'expertise et d'intérêt. Après la conception initiale, le questionnaire a fait l'objet d'un essai sur le terrain auprès des répondants potentiels, les commentaires de ces derniers concernant la conception et le contenu ayant été intégrés au questionnaire.

Un défi se pose dans le cadre de l'enquête, et à l'égard de toute la recherche concernant la nature du secteur de la biotechnologie, à savoir que la biotechnologie ne se limite pas à un produit ou à un procédé, ni à un groupe unique de produits ou de procédés. Il s'agit d'un vaste éventail de produits et de procédés dans les secteurs de la santé humaine, de l'agriculture, de l'environnement ainsi que dans d'autres industries et classifications. Les techniques d'échantillonnage tiennent compte de cet élément, afin que l'échantillon soit représentatif, non pas d'une industrie unique bien définie, mais d'un secteur en croissance comportant une multitude de caractéristiques, dont certaines sont connues et d'autres, inconnues.

Définitions

Le débat quant à ce qui constitue la biotechnologie se poursuit et a notamment trait à la différence entre les anciennes biotechnologies et les nouvelles. Les anciennes biotechnologies comprennent la fermentation traditionnelle et la fabrication du yogourt. Les nouvelles biotechnologies tirent parti des progrès scientifiques des années 70 et 80. Cette enquête ne vise pas à clore le débat, mais plutôt à déterminer l'utilisation des

nouvelles technologies élaborées au cours des dernières décennies, par opposition aux biotechnologies plus traditionnelles, comme la fermentation.

Dans le cadre de ses initiatives permanentes, la Division collabore activement avec l'OCDE pour l'élaboration de définitions internationales de la biotechnologie. Il s'agit là d'un projet permanent. Plusieurs méthodes pour la définition de la biotechnologie ont été mises à l'essai, et une définition fondée sur une liste a été retenue comme méthode pour effectuer l'enquête auprès des répondants. La liste des biotechnologies utilisée figure à la question 1, page 2, du questionnaire.

Classifications

Le présent rapport utilise une série de classifications dans les tableaux de données. Il s'agit de la taille des entreprises, du secteur et de la géographie.

La géographie correspond aux classifications géographiques normalisées de Statistique Canada[1].

La taille est fondée sur le nombre d'employés déclaré par l'entreprise :

Petite – 50 employés ou moins
Moyenne – 51 à 150 employés
Grande – 151 employés ou plus.

Le secteur comprend 8 groupes, y compris une catégorie « autre ». Ces catégories sont les suivantes : santé humaine, biotechnologie agricole, ressources naturelles, environnement, aquaculture, bioinformatique et transformation des produits alimentaires. Des détails additionnels pour chacune de ces catégories figurent à la question 9, page 7, du questionnaire.

Qualité des données

Cette enquête, comme toutes les enquêtes qui reposent sur un échantillon, doit comporter un équilibre entre le temps, le coût et la qualité des données. Dans les cas où la qualité des données est contestable, du fait du coefficient élevé de variation ou pour d'autres raisons, les données ne sont pas publiées ou comportent une indication qu'elles ne sont pas fiables. On rappelle aux utilisateurs des données d'utiliser ces dernières avec précaution. Les données qui auraient pu être utilisées d'une façon ou d'une autre pour identifier une entreprise ont été supprimées pour assurer la confidentialité.

Certains chiffres utilisés dans la présente publication sont des chiffres révisés des résultats provisoires publiés au départ. D'autres données sont préliminaires et pourraient être révisées. Les données correspondent à des estimations fondées sur des réponses pondérées, et ont fait l'objet d'un processus intensif de suivi, de vérification et d'imputation. On met aussi en garde les utilisateurs quant aux comparaisons qu'ils

[1] Pour plus de détails, voir le Dictionnaire du recensement, Division de la géographie, Statistique Canada.

pourraient faire avec les données de 1997. Certains des concepts et des méthodes utilisés sont différents. Des efforts sont en cours en vue d'harmoniser les deux enquêtes.

Catégories de répondants

Le questionnaire est conçu pour alléger le fardeau de réponse, dans la plus large mesure possible. Par exemple, le premier groupe de répondants, les non-utilisateurs de la biotechnologie, peuvent terminer l'enquête rapidement, avec un minimum d'effort. Le deuxième groupe, les utilisateurs de la biotechnologie, doivent répondre à une autre série de questions comprises dans trois autres pages, tandis que 10 % environ des répondants doivent répondre à l'ensemble de l'enquête. Un essai auprès des répondants a révélé que le questionnaire pouvait être rempli au complet en une heure et demie. Les questions de l'enquête sont principalement de nature qualitative.

L'enquête a été conçue pour saisir des données auprès de trois groupes distincts. Le premier groupe n'utilise pas la biotechnologie. Le groupe des non-utilisateurs a fourni des renseignements sur les motifs qui le poussent à ne pas utiliser la biotechnologie. Ce groupe a répondu aux questions 1 et 2 de l'enquête. Le deuxième groupe est constitué des entreprises qui utilisent la biotechnologie dans le cadre de leurs activités quotidiennes, comme elles le font pour tous les autres facteurs de production. Pour ce groupe, la biotechnologie ne représente qu'une façon d'améliorer l'efficacité de leurs opérations. Ce groupe a répondu aux questions 1, 3, 4, 5, 6, 7 et 8 du questionnaire. Les caractéristiques de ces deux groupes feront l'objet d'un document à venir.

Le dernier groupe est constitué du noyau des entreprises biotechnologiques. Ces entreprises ont un programme actif de recherche et développement en biotechnologie et considèrent la biotechnologie comme une composante essentielle de leurs activités. Ce groupe a répondu à l'ensemble de l'enquête, à l'exception de la question 2. Ce groupe de 358 entreprises est au centre du présent document et d'un document subséquent.

Annexe

Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique

Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie - 1999

Confidentiel une fois rempli

Renseignements recueillis en vertu de la Loi sur la statistique, Lois révisées du Canada, 1985, chapitre S19. En vertu de cette loi, il est obligatoire de remplir le présent questionnaire.

If you would like to receive an English questionnaire, please check here ☐

But

Statistique Canada entreprend la présente enquête afin d'appuyer la Stratégie canadienne en matière de biotechnologie. L'objectif est de produire de l'information sur les entreprises qui œuvrent dans le domaine de la biotechnologie en abordant la question suivante : Quelles sont les caractéristiques et les activités des entreprises qui consacrent une part importante de leurs activités à l'utilisation ou au développemment des biotechnologies.

La biotechnologie représente un secteur émergeant de l'économie canadienne qui pourrait avoir des répercussions sur l'ensemble de la société canadienne. Pour bien comprendre la biotechnologie, il faut posséder des données d'ensemble. L'information tirée de cette enquête permettra aux entreprises de mener des analyses économiques et des études de marché, aux associations commerciales d'étudier le rendement des industries, puis aux ministères et organismes gouvernementaux d'appuyer l'élaboration des politiques. Elle pourra également être utilisée par les universitaires, aux fins de la recherche. Statistique Canada créera une base de données intégrant les réponses de l'enquête et des données existantes de Statistique Canada. **Un sommaire des résultats sera envoyé à tous les répondants.**

Veuillez décrire les activités de votre entreprise en matière de biotechnologie au Canada, à moins d'indication contraire pour une question particulière. Veuillez remplir un questionnaire distinct pour chaque entreprise qui s'adonne à des activités biotechnologiques au Canada.

Fondement législatif

Loi sur la statistique, Lois révisées du Canada, chapitre S19. En vertu de cette loi, il est obligatoire de remplir le présent questionnaire.

Confidentialité

La loi interdit à Statistique Canada de publier ou de diffuser des statistiques recueillies au cours de la présente enquête qui permettraient d'identifier une entreprise, à moins que celle-ci n'y ait préalablement consenti par écrit. Les données fournies par ce questionnaire resteront strictement confidentielles. Elles serviront exclusivement à des fins statistiques et ne seront publiées que sous forme agrégée. Les dispositions de la Loi sur la statistique relatives à la confidentialité ne sont pas touchées par celles de la Loi sur l'accès à l'information ni de toute autre loi.

Si vous avez besoin d'aide pour remplir ce questionnaire ou si vous avez des questions concernant cette enquête, adressez-vous à

Claire Racine-Lebel
Division des sciences, de l'innovation
et de l'information électronique
Statistique Canada
Parc Tunney
Ottawa (Ontario)
K1A 0T6
Téléphone : (613) 951-6309 (à frais virés) - Télécopieur : (613) 951-9920
Courriel : Claire.Racine-Lebel@statcan.ca

Veuillez indiquer le nom de la personne qui remplit le présent questionnaire afin que nous puissions communiquer avec elle au cas où nous aurions des questions au sujet de cette déclaration.

Nom	Titre
Numéro de téléphone ___ - ___ - ____ Numéro de télécopieur ___ - ___ - ____	Adresse électronique

5-4900-500 2: 2000-01-13 SQC/SAT-430-75177

1 Biotechnologies

1. Veuillez examiner la liste de biotechnologies ci-dessous et cocher les cercles appropriés.

Biotechnologies	Présentement utilisé? 0	Si la réponse est oui, à quelles fins les utilisez-vous? Recherche et développement de produits/ procédés 1	Production actuelle 2	À des fins environnementales 3	Nombre d'années d'utilisation 4	Si la réponse est non, comptez-vous les utiliser d'ici 3 ans? 5
À base d'ADN						
1110 Sondes et marqueurs d'ADN	○ Oui → ○ Non	○	○	○		○ Oui ○ Non
1120 Bioinformatique	○ Oui → ○ Non	○	○	○		○ Oui ○ Non
1130 Génomique / Pharmacogénétique	○ Oui → ○ Non	○	○	○		○ Oui ○ Non
1140 Génie génétique/Détermination de séquence de l'ADN/ Synthèse/ Amplification	○ Oui → ○ Non	○	○	○		○ Oui ○ Non
Biochimie/ Immunochimie						
1150 Vaccins/ Immunostimulants	○ Oui → ○ Non	○	○	○		○ Oui ○ Non
1160 Conception et présentation des médicaments	○ Oui → ○ Non	○	○	○		○ Oui ○ Non
1170 Tests de diagnostic/ Anticorps	○ Oui → ○ Non	○	○	○		○ Oui ○ Non
1180 Détermination de séquence/ synthèse des peptides/protéines	○ Oui → ○ Non	○	○	○		○ Oui ○ Non
1190 Récepteurs de cellule/ Signalisation/ Phéromones /Biologie structurale	○ Oui → ○ Non	○	○	○		○ Oui ○ Non
1200 Chimie combinatoire / Modélisation moléculaire tridimensionnelle	○ Oui → ○ Non	○	○	○		○ Oui ○ Non
1210 Biomatériaux	○ Oui → ○ Non	○	○	○		○ Oui ○ Non
1220 Microbiologie/ Virologie/ Écologie microbienne	○ Oui → ○ Non	○	○	○		○ Oui ○ Non
À base de procédés biotechnologiques						
1230 Manipulation de cultures de cellules/ tissus/ embryons	○ Oui → ○ Non	○	○	○		○ Oui ○ Non
1240 Extraction/ Purification/ Séparation	○ Oui → ○ Non	○	○	○		○ Oui ○ Non
1250 Fermentation/ Procédés biotechnologiques/ Biotransformation/ Chimie des produits naturels	○ Oui → ○ Non	○	○	○		○ Oui ○ Non
Environnement						
1260 Lixiviation biologique/ Pulpation biologique/ Blanchiment biologique/ Désulfuration biologique	○ Oui → ○ Non	○	○	○		○ Oui ○ Non
1270 Biorestauration/ Biofiltration/ Phytorestauration	○ Oui → ○ Non	○	○	○		○ Oui ○ Non
Autre *(veuillez préciser)*						
1280	○ Oui → ○ Non	○	○	○		○ Oui ○ Non
1290	○ Oui → ○ Non	○	○	○		○ Oui ○ Non

→ **Si vous utilisez au moins une des biotechnologies énumérées à la question 1, passez à la question 3.**

→ **Si vous n'utilisez aucune des biotechnologies énumérées à la question 1, passez à la question 2.**

2 Obstacles à l'utilisation de la biotechnologie

2. Veuillez indiquer l'importance des facteurs ci-dessous quant à la décision de votre entreprise de **ne pas** utiliser la biotechnologie. Utilisez l'échelle figurant ci-dessous, dans laquelle 1 représente une faible importance et 5 une importance élevée. Indiquez les facteurs qui ne s'appliquent pas à votre entreprise.

		Importance					
		Faible				Élevée	Ne s'applique pas
		1	2	3	4	5	0
	Manque de justification financière						
2100	Faible taille du marché	○	○	○	○	○	○
2110	Coût élevé de l'équipement	○	○	○	○	○	○
2120	Coût élevé de l'intégration/mise en œuvre	○	○	○	○	○	○
2130	Coût du capital	○	○	○	○	○	○
	Ressources humaines						
2140	Pénurie de main-d'œuvre compétente ou formée	○	○	○	○	○	○
2150	Résistance des travailleurs	○	○	○	○	○	○
2160	Coûts accrus de la main-d'œuvre	○	○	○	○	○	○
	Externes						
2170	Réglementation gouvernementale	○	○	○	○	○	○
2180	Perception/acceptation du public	○	○	○	○	○	○
	Technologie						
2190	Développement insuffisant de la biotechnologie	○	○	○	○	○	○
2200	Manque de soutien/compétence technique externe	○	○	○	○	○	○
	Autre (*veuillez préciser*)						
2210		○	○	○	○	○	○

Si vous n'utilisez aucune biotechnologie, arrêtez-vous ici.

Veuillez S.V.P. retourner le questionnaire dans l'enveloppe pré-affranchie ci-jointe.

Merci de votre collaboration.

3 Sources d'information sur la biotechnologie

3. Veuillez indiquer l'importance pour votre entreprise des sources suivantes d'information sur la biotechnologie. Utilisez l'échelle figurant ci-dessous, dans laquelle 1 représente une faible importance et 5 une importance élevée. Indiquez les facteurs qui ne s'appliquent pas à votre entreprise.

	Sources d'information sur la biotechnologie	Importance — Faible 1	2	3	4	Élevée 5	Ne s'applique pas 0
3100	Ressources internes ou société mère/ filiale	○	○	○	○	○	○
3110	Publications universitaires/ spécialisées	○	○	○	○	○	○
3120	Universités/ collèges/ instituts de formation privés	○	○	○	○	○	○
3130	Ministère/organisme fédéral	○	○	○	○	○	○
3140	Contact personnel avec d'autres personnes (connaissances implicites)	○	○	○	○	○	○
3150	Autres compagnies	○	○	○	○	○	○
3160	Ministère/ organisme provincial	○	○	○	○	○	○
3170	Associations professionnelles/ sectorielles	○	○	○	○	○	○
3180	Recherches bibliographiques	○	○	○	○	○	○
3190	Service de recherche de bases de données	○	○	○	○	○	○
3200	Conférences/ ateliers/ expositions commerciales	○	○	○	○	○	○
3210	Autre (*veuillez préciser*)	○	○	○	○	○	○

4 Bénéfices reliés à l'utilisation de la biotechnologie

4. a) Votre entreprise utilise-t-elle la biotechnologie pour ses activités de production ou de transformation?

4100 ○ Non ⟶ Passez à la question 5.

○ Oui

b) Indiquez l'importance des avantages découlant de l'utilisation de la biotechnologie dans les activités de production ou de transformation de votre entreprise. Utilisez l'échelle figurant ci-dessous, dans laquelle 1 représente une faible importance et 5 une importance élevée. Indiquez les facteurs qui ne s'appliquent pas à votre entreprise.

	Bénéfices reliés à l'utilisation de la biotechnologie	Importance — Faible 1	2	3	4	Élevée 5	Ne s'applique pas 0
	Amélioration de la productivité						
4110	Diminution des coûts de la main-d'œuvre	○	○	○	○	○	○
4120	Diminution du coût des immobilisations	○	○	○	○	○	○
4130	Diminution des coûts de l'énergie	○	○	○	○	○	○
	Amélioration des produits						
4140	Élaboration de nouveaux produits ou procédés	○	○	○	○	○	○
4150	Élargissement de la gamme des produits	○	○	○	○	○	○
4160	Amélioration de la qualité des produits	○	○	○	○	○	○
	Organisation de l'usine						
4170	Plus grande souplesse de production	○	○	○	○	○	○
4180	Diminution des frais d'entretien	○	○	○	○	○	○
4190	Production plus propre/ réduction de la pollution	○	○	○	○	○	○
	Rendement du marché						
4200	Meilleure position sur le marché	○	○	○	○	○	○
4210	Ventes plus élevées	○	○	○	○	○	○
4220	Réduction du temps de mise en œuvre/ Livraison plus rapide	○	○	○	○	○	○
	Autre (*veuillez préciser*)						
4230		○	○	○	○	○	○

5 Ressources humaines

Aux fins de la présente enquête, les employés sont définis comme les travailleurs pour lesquels vous avez rempli un formulaire *T4 État de la rémunération payée* de Revenu Canada pour l'année d'imposition 1999. Inclure le ou les propriétaires actifs. Ne pas inclure les étudiants.

5. a) Combien d'employés votre entreprise compte-t-elle actuellement? 5100

b) Combien d'employés ont des responsabilités liées à la biotechnologie? 5110

c) Dans le tableau figurant ci-dessous, indiquez le nombre d'employés qui travaillent en biotechnologie? Classez les employés en fonction de leur principal secteur de responsabilités. Par exemple, une personne qui consacre 60 % de son temps à la recherche en biotechnologie sera comptée une seule fois comme travaillant principalement à la direction scientifique/de la recherche.

	Poste	Nombre actuel d'employés		
		Travaillant à temps plein en biotechnologie (plus de 50 % du temps) 1	Travaillant à temps partiel en biotechnologie (moins de 50 % du temps) 2	Nombre d'employés en biotechnologie prévu en 2002 3
	Activités de R-D en biotechnologie			
5120	Direction scientifique/de la recherche			
5130	Techniciens/Ingénieurs			
5140	Réglementation / Affaires cliniques			
	Administration et production - Biotechnologie			
5150	Production			
5160	Marketing/Finance			
5170	Gestion/administration/accords de licences			

d) Votre entreprise compte-t-elle actuellement des postes vacants à temps plein en biotechnologie?

5180 ○ Non ⟶ Passez à la question 5 e)

○ Oui

	Poste	Nombre de postes à temps plein non comblés 1	Si oui, pour quelle(s) raison(s) ? Manque de candidats qualifiés 2	Salaire trop élevé exigé par les candidats qualifiés 3	Autre 4
	Activités de R-D en biotechnologie				
5190	Direction scientifique/de la recherche		○	○	○
5200	Techniciens/Ingénieurs		○	○	○
5210	Réglementation / Affaires cliniques		○	○	○
	Administration et production - Biotechnologie				
5220	Production		○	○	○
5230	Marketing/Finance		○	○	○
5240	Gestion/administration/accords de licences		○	○	○

e) Votre entreprise emploie-t-elle des étudiants de niveau postsecondaire (rémunérés ou non rémunérés) pour des activités liées à la biotechnologie? (Inclure les étudiants de programmes d'alternance travail-études, les étudiants à temps partiel et les étudiants à temps plein.)

5250 ◯ Non ⟶ Passez à la question 5 f)

◯ Oui ⟶ Niveau de scolarité? ⟶
- 1 ◯ École technique/École de métiers/Collège
- 2 ◯ Étudiant de premier cycle universitaire
- 3 ◯ Étudiant de deuxième et de troisième cycles universitaire

f) Votre entreprise donne-t-elle à contrat l'une ou l'autre des activités suivantes liées à la biotechnologie?

	Activité en biotechnologie	Non (0)	Oui	Si oui, quelle est la valeur (en milliers de dollars) des contrats en 1999 (indiquez la valeur totale lorsqu'il y a plus d'un contrat)? (1)
5260	Recherche et développement	◯	◯ ⟶	$,000
5270	Réglementation/Affaires cliniques	◯	◯ ⟶	$,000
5280	Marketing/Distribution	◯	◯ ⟶	$,000
5290	Gestion/Accords de licence/Administration	◯	◯ ⟶	$,000

6 Pratiques de recrutement

6. Cochez les méthodes utilisées pour combler les postes en biotechnologie.

6000
- 1 ◯ Ressources Internet
- 2 ◯ Recrutement universitaire
- 3 ◯ Recours à du personnel sous-qualifié
- 4 ◯ Employés temporaires/contractuels
- 5 ◯ Bureaux de placement
- 6 ◯ Formation interne
- 7 ◯ Recours à du personnel surqualifié
- 8 ◯ Réseautage
- 9 ◯ Annonces dans les journaux/les revues spécialisées
- 10 ◯ Associations professionnelles
- 11 ◯ Autre *(veuillez préciser)* _____

7. a) Avez-vous tenté de recruter du personnel en biotechnologie à l'extérieur du Canada en 1999?

6100 ◯ Non ⟶ Veuillez passer à la question 7 c)

◯ Oui ⟶ Où s'est fait le recrutement? ⟶
- 1 ◯ États-Unis
- 2 ◯ Europe
- 3 ◯ Asie
- 4 ◯ Amérique latine
- 5 ◯ Autre

b) Avez-vous réussi à recruter du personnel en biotechnologie à l'extérieur du Canada?

6120 ◯ Non

◯ Oui ⟶ Combien d'effectifs en biotechnologie avez-vous recrutés à l'extérieur du Canada en 1999? (1) ☐

c) Est-ce que des membres du personnel en biotechnologie ont quitté votre entreprise en 1999?

6130 ◯ Non

◯ Oui ⟶ Combien? (1) ☐

7 Développement de produits/procédés

8. a) Est-ce que votre entreprise **développe** présentement des produits qui **requièrent** l'utilisation des biotechnologies ?

7000 ◯ Oui

◯ Non

8. b) Est-ce que votre entreprise **développe** présentement des procédés qui **requièrent** l'utilisation des biotechnologies?

7110 ◯ Oui

◯ Non

c) Votre entreprise considère-t-elle la biotechnologie comme une activité centrale?

7120 ◯ Oui

◯ Non

Avez-vous répondu « Oui » à au moins une des questions 8 a), b) et c)?

7130 ◯ Oui ⟶ Poursuivez à la question 9

◯ Non ⟶ Arrêtez-vous ici et veuillez S.V.P. retourner le questionnaire dans l'enveloppe pré-affranchie. Merci beaucoup de votre collaboration.

B Produits biotechnologiques

9. Veuillez indiquer le **nombre** de produits ou de procédés biotechnologiques de votre entreprise selon leur étape de développement.

	Secteur de la biotechnologie	Nombre de produits/procédés biotechnologiques selon l'étape d'élaboration			
		Recherche et développement 0	Essais précliniques/ Essais expérimentaux en milieu confiné 1	Étape de réglementation/ Évaluation en milieu non confiné 2	Approuvé/ Sur le marché/ En production 3
	Santé humaine				
8110	**Diagnostic** (ex : biocapteurs, immunodiagnostic, sondes d'ADN)				
8120	**Thérapeutique** (ex : vaccins, immuno-stimulants, produits biopharmaceutiques, conception rationnelle des médicaments, présentation des médicaments, chimie combinatoire)				
	Biotechnologie agricole				
8130	**Biotechnologie végétale** (ex : culture de tissus, embryogenèse, marqueurs génétiques, génie génétique)				
8140	**Biotechnologie animale** (ex : diagnostic, thérapeutique, transplantation d'embryons, marqueurs d'ADN, génie génétique)				
8150	**Agriculture non alimentaire** (ex : combustibles, lubrifiants, marchandises et produits chimiques fins, cosmétiques)				
	Ressources naturelles				
8160	**Énergie** (ex : récupération de pétrole améliorée par des moyens microbiologiques, procédés biotechnologiques industriels, désulfuration biologique)				
8170	**Mines** (ex : récupération de minerai améliorée par des moyens microbiologiques, procédés biotechnologiques industriels, désulfuration biologique)				
8180	**Produits forestiers** (ex : pulpation biologique, blanchiment biologique, sylviculture, procédés biotechnologiques industriels)				
	Environnement				
8190	**Air** (ex : biorestauration, diagnostic, phytorestauration, biofiltration)				
8200	**Eau** (ex : biofiltration, diagnostic biorestauration, phytorestauration)				
8210	**Sol** (ex : biofiltration, diagnostic, biorestauration, phytorestauration)				

Produits biotechnologiques

	Secteur de la biotechnologie	Nombre de produits/procédés biotechnologiques selon l'étape d'élaboration			
		Recherche et développement 0	Essais précliniques/ Essais expérimentaux en milieu confiné 1	Étape de réglementation/ Évaluation en milieu non confiné 2	Approuvé/ Sur le marché/ En production 3
	Aquaculture				
8220	Santé du poisson, génétique des reproducteurs, bioextraction				
	Bioinformatique				
8230	**Génomique et modélisation moléculaire** (ex : Synthèse d'ADN/ARN/protéines et bases de données humaines, végétales, animales, micro-organismes)				
8240	**Thérapie génique** (ex : identification de gènes, gènes chimères, livraison de gènes)				
	Transformation des produits alimentaires				
8250	**Biotransformation** (ex : utilisation d'enzymes et de cultures bactériennes)				
8260	**Aliments fonctionnels/ Produits nutraceutiques** (ex : probiotique, acides gras non saturés)				
	Autre ***(veuillez préciser)***				
8270					
8280					

9 Ententes de coopération/collaboration

10. Votre entreprise a-t-elle participé avec d'autres compagnies ou organismes, en 1999, à des **ententes de coopération/collaboration** liées à la biotechnologie?
Les **ententes de coopération et de collaboration** comportent la participation active de votre entreprise et d'autres compagnies ou organismes à des projets visant à élaborer ou à poursuivre des travaux liés à des procédés, produits ou services biotechnologiques nouveaux ou sensiblement améliorés. La sous-traitance pure et simple n'est pas considérée comme une collaboration.

9100 ◯ Non ⟶ Passez à la question 13

◯ Oui ⟶ Combien? ⟶ ☐ 1

11. Veuillez indiquer quels sont les objectifs poursuivis par ces ententes?

	Objectifs des ententes	
9110	Recherche et développement (R-D)/Accès à des ressources spécialisées	◯
9120	Réglementation	◯
9130	Accès aux connaissances/compétences/ savoir-faire critique	◯
9140	Élaboration/production/fabrication de prototypes	◯
9150	Accès aux marchés/circuits de distribution	◯
9160	Accès au capital	◯
9170	Protection de la propriété intellectuelle	◯
9180	Autre *(veuillez préciser)*	◯

12. Veuillez indiquer le type d'ententes de collaboration/coopération et l'emplacement géographique.

	Catégories de partenaires	Canada 0	É.-U. 1	Europe 2	Amérique latine 3	Asie 4
9190	Entreprise de taille égale ou inférieure	○	○	○	○	○
9200	Entreprise de taille supérieure	○	○	○	○	○
9210	Ministère/organisme gouvernemental	○	○	○	○	○
9220	Université/hôpital/réseau de recherche	○	○	○	○	○
9230	Autre (*veuillez préciser*)	○	○	○	○	○

13. Décririez-vous votre entreprise comme une compagnie formée par essaimage (spin-off)?
(Une compagnie formée par essaimage se définit comme une nouvelle entreprise créée en vue du transfert et de la commercialisation d'inventions et de technologies élaborées dans des universités, des entreprises ou des laboratoires.)

9240 ○ Non ⟶ Passez à la question 14

○ Oui ⟶ Votre entreprise a-t-elle été formée par essaimage d'un ⟶
- 1 ○ hôpital/université
- 2 ○ autre compagnie
- 3 ○ organisme gouvernemental/laboratoire
- 4 ○ autre (*veuillez préciser*)

10 Obstacles à la commercialisation de la biotechnologie

14. Veuillez indiquer l'importance des **obstacles** ci-dessous **à l'avancement des activités de commercialisation de la biotechnologie** au sein de votre entreprise. Utilisez l'échelle figurant ci-dessous, dans laquelle 1 représente une faible importance et 5 une importance élevée. Indiquez les facteurs qui ne s'appliquent pas à votre entreprise.

		Importance: Faible 1	2	3	4	Élevée 5	Ne s'applique pas 0
	Ressources/Intrants						
10100	Manque d'accès au capital	○	○	○	○	○	○
10110	Manque d'accès à la technologie/information	○	○	○	○	○	○
10120	Manque d'accès aux ressources humaines	○	○	○	○	○	○
	Marchés						
10130	Marché national trop petit	○	○	○	○	○	○
10140	Manque d'accès à des marchés internationaux	○	○	○	○	○	○
10150	Réglementation liée aux transports en biotechnologie	○	○	○	○	○	○
10160	Manque de circuits de distribution et de marketing	○	○	○	○	○	○
	Contraintes						
10170	Perception/acceptation du public	○	○	○	○	○	○
10180	Exigences en matière de réglementation	○	○	○	○	○	○
10190	Temps/coûts	○	○	○	○	○	○
10200	Droits de brevets détenus par des tiers	○	○	○	○	○	○
10210	Manque de protection des brevets pour les végétaux	○	○	○	○	○	○
10220	Manque de protection des brevets pour les animaux	○	○	○	○	○	○
10230	Manque de protection des brevets pour les organes et tissus humains	○	○	○	○	○	○
10240	**Autre** (*veuillez préciser*)	○	○	○	○	○	○

11 BREVETS

15. a) Combien de brevets et/ou brevets en attente votre entreprise possède-t-elle dans chacune de ces régions? (Indiquez 0 au besoin).

		Emplacement géographique					
		Aucun 5	Canada 0	États-Unis 1	Europe 2	Amérique latine 3	Asie 4
11100	Brevets existants						
11110	Brevets en attente						

b) Veuillez indiquer le nombre de demandes de brevet présentées par votre entreprise aux bureaux des brevets suivants (Indiquez 0 au besoin).

	Bureau des brevets/Année	1998 0	1999 1
11130	Office de la propriété intellectuelle du Canada (OPIC)		
11140	United States Patent & Trademark Office (USPTO)		
11150	Office européen des brevets (OEB)		
11160	Autre (*veuillez préciser*)		

c) Veuillez indiquer le nombre de demandes de certificats d'obtention végétale présentées par votre entreprise. (Indiquez 0 au besoin)

	Bureau des brevets/Année	1998 0	1999 1
11170	Bureau de la protection des obtentions végétales		
11180	Plant Variety Protection Office, USDA		
11190	Office communautaire des variétés végétales, UE		
11120	Autre (*veuillez préciser*)		

12 Propriété intellectuelle

16. Au cours des deux dernières années, à savoir 1998 et 1999, votre entreprise a-t-elle autorisé une autre entreprise à utiliser ses droits de propriété intellectuelle ou encore a-t-elle été autorisée à utiliser les droits de propriété intellectuelle d'une autre entreprise?

1210 ◯ Non ⟶ Passez à la question 17

◯ Oui ⟶ Veuillez indiquer le type de transfert de droits de propriété intellectuelle et les bénéficiaires du transfert.

	Propriété intellectuelle	Droits accordés à des entreprises canadiennes 0		Droits accordés à des entreprises étrangères 1		Droits acquis d'entreprises canadiennes 2		Droits acquis d'entreprises étrangères 3	
		Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non
12110	Secrets commerciaux/Accords de licence	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
12120	Brevets	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯
12130	Certificats d'obtention végétale	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯	◯

13 Revenus, dépenses et commerce

17. Veuillez fournir les détails financier pour chacune des années fiscales indiquées dans le tableau ci-dessous. (en milliers de dollars (000$)). Indiquez 0 au besoin.

		Détails en milliers de dollars ($CAN)		Votre estimation en $CAN pour 2002
		1998 0	1999 1	2002 2
13100	Total du chiffre des ventes/ recettes	$,000	$,000	$,000
13110	% du total des ventes/ recettes provenant de la biotechnologie	%	%	%
13120	Total des dépenses en R-D	$,000	$,000	$,000
13130	% du total des dépenses en R-D provenant de la biotechnologie	%	%	%
13140	Total des exportations (incluant les accords de licences)	$,000	$,000	$,000
13150	% des exportations en biotechnologie	%	%	%
13160	Total des importations	$,000	$,000	$,000
13170	% des importations en biotechnologie	%	%	%

18. Si votre entreprise a **exporté** des biotechnologies, quel pourcentage a été dirigé vers les endroits ci-dessous en 1999, et quelle est votre estimation de la distribution pour 2002? (Indiquez 0 au besoin)

	Année	Endroit				
		Canada 0	É.-U. 1	Europe 2	Amérique latine 3	Asie 4
13180	1999					
13190	Estimation pour 2002					

19. Si votre entreprise a **importé** des biotechnologies, quel pourcentage provient des endroits ci-dessous en 1999, et quelle est votre estimation de la distribution pour 2002? (Indiquez 0 au besoin)

	Année	Endroit				
		Canada 0	É.-U. 1	Europe 2	Amérique latine 3	Asie 4
13200	1999					
13210	Estimation pour 2002					

20. a) Votre entreprise a-t-elle tenté de réunir des capitaux pour la biotechnologie en 1999?

13220 ○ Non ⟶ Passez à la question 20 c)

○ Oui

b) Avez-vous réussi à réunir des capitaux?

13230 ○ Non ⟶ Passez à la question 20 c)

○ Oui ⟶ Combien de fonds avez-vous réunis? ⟶ $,000

Indiquez quelles étaient les sources de capital et le pourcentage du total que ces sources de capital ont fournies en 1999?

	Source	% du total des fonds
13240	Amis/famille/ investisseurs « anges gardiens »	
13250	Prêts/subventions/encouragements du gouvernement	
13260	Capital de risque	
13270	Sources conventionnelles (ex : banques)	
13280	Émission initiale publique	
13290	Alliance de collaboration	
13300	Autre *(veuillez préciser)*	
	TOTAL	**100%**

20. c) Votre entreprise compte-t-elle réunir des capitaux en 2002 pour la biotechnologie?

13310 ◯ Non ⟶ Passez à la question 21

◯ Oui ⟶ Combien comptez-vous réunir de capitaux? ⟶ 1◯ Moins de 500 000 $
2◯ 500 000 $ à 5 millions de dollars
3◯ Plus de 5 millions de dollars

21. Au cours des 5 dernières années, votre entreprise a-t-elle demandé un avantage fiscal pour des activités liées à la biotechnologie dans le cadre du programme d'incitation à la R-D (RS&DE)?

13320 ◯ Non ⟶ Pourquoi? ⟶ 1◯ Complexité de la demande
2◯ Incertitude quant à l'admissibilité
3◯ Inadmissibilité
4◯ Autre (*veuillez préciser*) _____

◯ Oui

22. Votre entreprise utilise-t-elle Internet?

13330 ◯ Non ⟶ Passez à la question 23

◯ Oui ⟶ Indiquez à quelles fins votre entreprise utilise Internet (cochez tous ceux qui s'appliquent)

1◯ Partage de la recherche et du développement
2◯ Marketing/vente
3◯ Achat de biens et services
4◯ Accès à des bases de données/sources d'information
5◯ Commerce électronique
6◯ Recherches de ressources humaines
7◯ Relations publiques
8◯ Communication générale
9◯ Autre (*veuillez préciser*) _____

23. Veuillez cocher les stratégies énumérées ci-dessous que votre entreprise a utilisées en 1999.

13400
1◯ Réorientation du développement de produits
2◯ Diminution de la taille de l'entreprise
3◯ Augmentation de la taille de l'entreprise
4◯ Mise à l'essai de produits
5◯ Lancement de nouveaux produits
6◯ Acquisition d'une entreprise
7◯ Recours à la sous-traitance
8◯ Acquisition de technologie par licence
9◯ Cession de technologie par licence
10◯ Fusion avec une autre compagnie
11◯ Établissement d'une coentreprise
12◯ Accession à des marchés étrangers
13◯ Aucun changement
14◯ Autre (*veuillez préciser*) _____

Commentaires

14100
Si vous avez des remarques à formuler au sujet de la présente enquête, veuillez les inscrire dans l'espace prévu ci-dessous.

Nous vous remercions de votre collaboration

Veuillez retourner le questionnaire dans l'enveloppe pré-affranchie.

Pour commander des publications cataloguées

On peut se procurer la présente publication et les autres publications auprès des agents autorisés régionaux des librairies de quartier et des bureaux régionaux de Statistique Canada. On peut aussi les commander par la poste en s'adressant à:

Statistique Canada
Division de la diffusion
Gestion de la circulation
120, avenue Parkdale
Ottawa, Ontario
K1A 0T6

Téléphone: 1(613)951-7277
Commandes (sans frais partout au Canada): 1-800-700-1033
Numéro du télécopieur: 1-(613)-951-1584 ou 1-800-889-9734
Toronto : Carte de crédit seulement (416)973-8018
Internet: order@statcan.ca

PUBLICATIONS AU CATALOGUE

Publications statistiques

88-202-XPB Recherche et développement industriels, Perspective 1999 (avec des estimations provisoires pour 1998 et des dépenses réelles pour 1997)

88-204-XIB Activités scientifiques fédérales, 1999-2000[e] (annuel)

88-001-XIB Statistiques des sciences (mensuel)

Volume 23

No. 1 Les organismes provinciaux de recherche, 1997

No. 2 Activités scientifiques et technologiques (S-T) des administrations provinciales, 1990-1991 à 1998-1999[e]

No. 3 Recherche et développement industriels de 1994 à 1998

No. 4 Estimations des dépenses totales au titre de la recherche et du développement dans le secteur de la santé au Canada, 1970 à 1998[e]

No. 5 Dépenses de l'administration fédérale au titre des activités scientifiques, 1999-2000[e]

No. 6 Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada, 1988 à 1999[e] et dans les provinces, 1988 à 1997

No. 7 Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1997-1998

No. 8 Dépenses au titre de la recherche et du développement (R-D) des organismes privés sans but lucratif (OSBL), 1998

No. 9 Recherche et développement industriels de 1995 à 1999

No. 10 Répartition provinciale et territoriales des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie, 1997-1998

Volume 24

No. 1 Personnel de l'administration fédérale affecté aux activités scientifiques et technologiques (S-T), 1990-1991 à 1999-2000[e]

No. 2 Recherche et développement (R-D) en biotechnologie dans l'industrie canadienne

No. 3 Recherche et développement industriels de 1996 à 2000

No. 4 Les organismes provinciaux de recherche, 1998

No. 5 Dépenses de l'administration fédérale au titre des activités scientifiques, 2000-2001[e]

No. 6 Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada, 1989 à 2000[e] et dans les provinces, 1989 à 1998

No. 7 Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1998-1999

No. 8 Dépenses au titre de la recherche et du développement (R-D) des organismes privés sans but lucratif (OSBL), 1999

Volume 25

No. 1 Répartition provinciale et territoriale des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie, 1998-1999

DOCUMENTS DE TRAVAIL - 1998

Ces documents de travail sont disponibles à la Section des enquêtes des sciences et de l'innovation.
Veuillez contacter:

Section des enquêtes des sciences et de l'innovation
Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique
Statistique Canada
Ottawa, Ontario
K1A 0T6
Internet: http://www.statcan.ca/english/research/scilist_f.htm
Tél: (613) 951-6309

ST-98-01 Un compendium de statistiques sur les sciences et la technologie, Février 1998

ST-98-02 Exportations et emploi connexe dans les industries canadiennes, Février 1998

ST-98-03 Création d'emplois, suppression d'emplois et redistribution des emplois dans l'économie canadienne, Février 1998

ST-98-04 Une analyse dynamique des flux de diplômés en sciences et technologie sur le marché du travail au Canada, Février 1998

ST-98-05 Utilisation des biotechnologies par l'industrie canadienne – 1996, Mars 1998

ST-98-06 Survol des indicateurs statistiques de l'innovation dans les régions du Canada : Comparaisons des provinces, Mars 1998

ST-98-07 Paiements de l'administration fédérale dans les industries, 1992-1993, 1994-1995, 1995-1996, Septembre 1998

ST-98-08 L'analyse bibliométrique de la recherche scientifique et technologique : Guide méthodologique d'utilisation et d'interprétation, Septembre 1998

ST-98-09 Dépenses et personnel de l'administration fédérale au titre des activités en sciences naturelles et sociales, 1989-1990 à 1998-1999[e], Septembre 1998

ST-98-10 Les flux de connaissances au Canada tels que mesurés par la bibliométrie, Octobre 1998

ST-98-11 Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1987 à 1998[e] et selon la province, 1987 à 1996, Octobre 1998

ST-98-12 Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1996-1997, Novembre 1998

DOCUMENTS DE TRAVAIL – 1999

ST-99-01 Enquête sur la commercialisation de la propriété intellectuelle dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1998, Février 1999

ST-99-02 Répartition du personnel et des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie selon la province, 1988-1989 à 1996-1997, Juin 1999

ST-99-03 Analyse du déploiement des travailleurs du domaine de la science et de la technologie dans l'économie canadienne, Juin 1999

ST-99-04 Estimations des dépenses totales au titre de la recherche et du développement dans le secteur de la santé au Canada, 1970 à 1998[e], Juillet 1999

ST-99-05 Adoption de la technologie dans le secteur de la fabrication au Canada, 1998, Août 1999

ST-99-06 Une vérification de la réalité pour définir le commerce électronique, 1999, Août 1999

ST-99-07 Activités scientifiques et technologiques des administrations provinciales, 1990-1991 à 1998-1999[e], Août 1999

ST-99-08 Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1988 à 1999[e] et selon la province, 1988 à 1997, Novembre 1999

ST-99-09 Estimation des dépenses au titre de la recherche et de développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1997-98, Novembre 1999

ST-99-10 Évaluation de l'attrait des encouragements fiscaux à la R-D : Canada et principaux pays industriels, Décembre 1999

DOCUMENTS DE TRAVAIL – 2000

ST-00-01 Enquête sur la commercialisation de la propriété intellectuelle dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1999, avril 2000

ST-00-02 Dépenses et personnel de l'administration fédérale en sciences naturelles et sociales, 1990-1991 à 1999-2000[e], juillet 2000

ST-00-03 Un cadre pour améliorer les estimations des dépenses de R-D dans le domaine de l'enseignement supérieur et dans celui de la santé, par Mireille Brochu, juillet 2000

ST-00-04 Technologies de l'information et des communications et commerce électronique dans l'industrie canadienne, 1999, novembre 2000

DOCUMENTS DE TRAVAIL – 2001

ST-01-01 Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1989 à 2000[e] et selon la province 1989 à 1998, janvier 2001

ST-01-02 Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1998-1999, janvier 2001

ST-01-03 L'innovation, les technologies et pratiques de pointe dans l'industrie de la construction et les industries connexes : Estimations provinciales, 1999, janvier 2001

ST-01-04 L'innovation, les technologies et pratiques de pointe dans l'industrie de la construction et les industries connexes : Estimations nationales, 1999, février 2001

ST-01-05 Répartition du personnel et des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie selon la province 1990-1991 à 1998-1999, février 2001

DOCUMENTS DE RECHERCHE – 1996-2001

No. 1 L'État des indicateurs scientifiques et technologiques dans les pays de l'OCDE, par Benoît Godin, août 1996

No. 2 Le savoir en tant que pouvoir d'action, par Nico Stehr, juin 1996

No. 3 Coupler la condition des travailleurs à l'évolution des pratiques de l'employeur : l'Enquête expérimentale sur le milieu de travail et les employés, par Garnett Picot et Ted Wannell, juin 1996

No. 4 Peut-on mesurer les coûts et les avantages de la recherche en santé? par M.B. Wilk, février 1997

No. 5 La technologie et la croissance économique : Survol de la littérature, par Petr Hanel et Jorge Niosi, avril 1998

No. 6 Diffusion des biotechnologies au Canada, par Anthony Arundel, février 1999

No. 7 Les obstacles à l'innovation dans les industries de services au Canada, par Pierre Mohnen et Julio Rosa, novembre 1999

No. 8 Comment expliquer la croissance rapide parmi les entreprises canadiennes de biotechnologie, par Jorge Niosi, août 2000

No. 9 Indicateurs comparables au niveau international pour la biotechnologie : inventaire, proposition de travail et documents d'appui, par W. Pattinson, B. Van Beuzekom et A. Wyckoff, janvier 2001

No. 10 Analyse de l'enquête sur l'innovation, les technologies et pratiques de pointe dans l'industrie de la construction et les industries connexes, 1999, par George Seaden, Michael Guolla, Jérôme Doutriaux et John Nash, janvier 2001